BOTANISK TIDSSKRIFT

UDGIVET AF

DANSK BOTANISK FORENING

43. BINDS 4. HEFTE



KØBENHAVN
H. HAGERUP'S BOGHANDEL
BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI A/S
1935

Dansk Botanisk Forening.

Adresse: **Botanisk Museum, Gothersgade 130, København K.**

Indmeldelse, saavel af Danske som af Udlændinge, finder Sted ved Henvendelse til Bestyrelsen (ovenstaaende Adr.). Det aarlige Medlemsbidrag er i Københavns Postdistrikt 10 Kr., i danske Provinser og Island 8 Kr. og i det øvrige Udland 10 Kr. Indmeldelsen gælder for Kalenderaaret.

Foreningen udgiver fra 1913 to Tidsskrifter:

1. **Botanisk Tidsskrift**, der indeholder Meddelelser om Foreningens Virksomhed, mindre Meddelelser, især om Danmarks Plantevækst, samt originale Afhandlinger af mere almindelig eller speciel dansk Interesse. Det tilstilles alle ordinære Medlemmer.

2. **Dansk Botanisk Arkiv**, der optager Afhandlinger af mere speciel Art. Det tilstilles Medlemmerne mod et Tillægskontingent af 5 Kr. aarlig og sælges enkeltvis i Boghandelen til højere Pris.

Bind 5, Nr. 1. K. Wiinstedt: New Danish Species of Hieracium, of the Archhieracium-group. With 14 plates. 1926. Pris 6 Kr.

Bd. 5, Nr. 2. O. Hagerup: Empetrum hermaphroditum (Lge) Hagerup, a new tetraploid bisexual species. 1927. Pris 4 Kr.

Bd. 5, Nr. 3. Frits Heide: Observations on the Pollination of some Flowers in the Dutch East Indies. 1927. Pris 6 Kr.

Bd. 5. Nr. 4. Johs. Gröntved: Die Flora der Insel Wormsö. Ein Beitrag z. Flora Estlands. 1927. Pris 6 Kr.

Bd. 5. Nr. 5. Jakob E. Lange: Studies in the Agarics of Denmark. Part. VII. Volvaria, Flammula. Lactarius. (1 plate.) 1928. Pris 8 Kr.

Bd. 5, Nr. 6—24. Tilegnet L. Kolderup Rosenvinge 7. Nov. 1928. Med Portræt. Pris 20 Kr.

Nr. 6. F. Børgesen: On Rosenvingea stellata etc. (1 plate).

Nr. 7. Harald Kylin: Über Wrangelia penicillata und ihre syst. Stellung.

Nr. 8. C. H. Ostenfeld: Note on Halosphæra Schmitz. (1 plate.)

Nr. 9. Johs. Boye Petersen: Algefloraen i nogle Jordprøver fra Island. (The alga-flora of soil-samples from Iceland).

Nr. 10. Henning E. Petersen: Nogle Iagttagelser over Cellekernerne hos Ceramium.

Nr. 11. Bernt Lynge: Peltigeraceae in the Copenhagen Arctic Herbarium.

Nr. 12. Olaf Galløe: Individforskning i Planteriget.

Nr. 13. Erik J. Petersen: Undersøg. over Kærneforholdet og Sporedannelsen hos Bacillus mycoides (1 Tavle). (Nuclear question and sporeformation in Bacillus mycoides).

Nr. 14. O. Hagerup: En hygrofil Bælgplante (Aeschynomene aspera L.) med Bakterieknolde paa Stænglen.

Nr. 15. H. O. Juel: What is Neuroecium Deguelíae Kunze?

Nr. 16. C. Raunkiær: Myxomycetes from the West Indian Islands St. Croix, St. Thomas and St. Jan.

Nr. 17. C. Ferdinandsen og Ø. Winge: Om parasitisk Optræden af Epochnium monilioides Lk. paa Nellikerod. (Parasitic behaviour of Epochn. monil. on Geum).

Nr. 18. J. Lind: Nogle danske Micromyceter.

Nr. 19. Niels Nielsen: Gibt es Knöllchenbakterien auf Disko in Grönland?

Nr. 20. C. Ferdinandsen og Ove Rostrup: Om den rette systematiske Stilling af Discomycopsis rhytismoides. (1 Tavle.). (Über die rechte system. Stell. von Discomycopsis rhytism.).

Nr. 21. N. Fabritius Buchwald: De danske Arter af Slægten Merulius (Hall.) Fr. med en særlig Omtale af Gruppen Coniophori Fr. (The Danish species of Merulius).

Nr. 22. Carl Christensen: On the systematic position of Polypodium vulgare.

Nr. 23. J. Iversen: Über Isoëtes in China und Japan.

Nr. 24. C. A. Jørgensen: The microsporangia of Pilularia globulifera L.

Bd. 6, Nr. 1. O. Hagerup: Morphological and cytological Studies of Bicornes. 1928. Pris 4 Kr.

On some Algæ from Grímsey

by

Johs. Boye Petersen.

In the summer of the year 1933 Mr. Eustace W. Jones payed a visit to Grímsey to carry out some ecological work in the island. He collected a few tubes of fresh water algae from the pools there, and also some algae from wet rocks on the cliffs.

At his request I very willingly undertook the determination of these samples since to my knowledge nobody has formerly collected algae from this very unapproachable island. A comparison of the algal flora of the island with the floras of Iceland and Jan Mayen would be of great interest.

Grímsey is situated north of Iceland almost under the arctic circle, 45 km from the nearest land. It is 5 km in length, 2 km in breadth, extending from NW to SE. The island consists almost exclusively of Basalt only covered with a thin layer of soil. It is rather flat with the highest areas towards the east, where the walls of rock rise steeply from the sea. From there the land slopes slighty towards the west and all the houses are to be found by the western shore. A little way within the eastern shore and parallel with this is a depression in which the greatest pool of the island, Hólatjörn, is situated.

On the southwestern shore is the bay Sandvíkur, where also a little pool, Sandvíkurtjörn, is to be found.

A description of the island is given by Thoroddsen (1902), and from there the above-mentioned details originate. The same paper also contains a map of Grímsey.

The climate of Grímsey is not so severe as might be expected considering the geographical position of the island. The mean temperature of the year is 1.6° C. The mean temp. of the warmest

month, August, is 6.5° C and of the coldest, March, — 2.1° C. By exception, on some days the heat may be very great; the highest degree of heat registered on Grímsey is 26.2° C. Otherwise also very low temperatures may occur; the lowest temperature registered on Grímsey is — 30° C.

On Grímsey the rainfall is greatest during summer and autumn, the annual rainfall being only 345 mm.

Further particulars about the climate may be found in THORODDSEN (1914, p. 266—291).

Of the individual samples Mr. JONES gives the following details about the collecting places and I add my observations as to the algæ:

1. "From a vertical rock surface down which fresh water was trickling, on the cliffs quite close to the sea, perhaps 6 or 8 metres above high tide mark".

Contains a mixture of salt- and freshwater species. The main part of the sample is *Rhodochorton Rothii*, with numerous epiphytes: *Chamæsiphon minutus*, *Lyngbya Nordgaardii*, Diatoms. Among these are several mesohalobous species: *Achnanthes delicatula*, *A. subsalsa*, *A. Nathorsti* and *Navicula peregrina* v. *Meniscus*, besides some species characteristic of "dripping rocks" and then presumably halophobous species viz.: *Navicula contenta*, *N. perpusilla.*

2. "Hólatjörn is a shallow pool with firm stony ground around the edges, but very soft shallow mud at the bottom in all the central part. It is stated that it never dries up completely. It is very much visited by large numbers of birds (Eider duck, Phalarope, Gulls etc.) and by cattle and sheep, so that the water smells of ammonia.

It contains very little plant growth indeed; on the firm ground at the edge of the pool is a thin growth of algae, mixed with bits of washed in moss, grass etc.

The pH of the water is nearly neutral.

The sample represents the thin growth of algae from the bottom in shallow water at the edge of the pool."

The sample contains some filamentous Chlorophyceae: *Oedogonium* sp. (sterile) and *Tribonema bombycinum*; among these numerous *Pediastrum Boryanum* and *Scenedesmus serratus* besides some Desmidiaceae and Diatomaceae.

3. "Hólatjörn, debris in shallow water."

Contains in the main the same species as the foregoing sample.

4. "Hólatjörn, algal growth on moist mud at the edge of the pool."

Contains in the main the same species as the foregoing two samples, but the Chlorophyceae are more scanty and the species of Diatoms more numerous.

5. "Hólatjörn, Callitriche."

Contains in the main the same species.

6. "Sandvíkurtjörn is about the same size as Hólatjörn, but it is said that it dries up occasionally. It is visited a good deal by sea birds, but not by cattle, and the water does not smell ammoniacal. It has much firmer bottom than Hólatjörn, and there is a growth of *Alopecurus fulvus* in places. The algae grow in considerable quantity on the bottom, and also float in masses."

The sample contains in the main *Rhizoclonium lapponicum* with the epiphytes *Chamæsiphon incrustans* forma and *Lyngbya Nordgaardii.* In addition is seen *Scenedesmus longispina.*

7. "Sandvíkurtjörn; on mud at the edge of the pool, growing with *Juncus bufonius* and *Limosella.*"

The sample contains *Botrydium granulatum*, *Pediastrum Boryanum*, *Vaucheria* sp. (sterile), *Phormidium tenue* and numerous Diatoms. Among these are found several halophilous or mesohalobous species such as *Navicula peregrina* v. *Meniscus*, *N. Gregaria*, *N. hungarica* and *Nitzschia hybrida.* Most of the species are true freshwater species.

8. "From a little pool, which like the majority of the pools in the island dries up early in the season, and seems to be completely barren as far as algæ go."

The sample contains *Zygogonium ericetorum*?, *Staurastrum punctulatum* and numerous Diatoms. Many of these were only represented by dead frustules. It is probable that in the moist season these algæ grow vigorously whereas in the dry season they die away in great number.

The numbers in brackets in the following list of the species are the numbers of samples in which each species was found.

CYANOPHYCEAE

Anabæna sp. (7) sterile.
Chamæsiphon incrustans Grun. f.? Geitler 1932, p. 433, fig. 253. (6) A little form of the species. Epiphytic on Rhizoclonium.
— **minutus** (Rostaf.) Lemm. Geitler 1932, p. 429, fig. 248 (1, 2, 3). Epiphytic on Rhodochorton on rocky wall and on moss and fragments of Phanerogams in Hólatjörn.
Lyngbya Kützingii Schmidle. Geitler 1932, p. 1035. (2, 3, 5). Epiphytic on filamentous algæ and moss in Hólatjörn.
— **Nordgaardii** Wille 1918, p. 32. L. epiphytica Wille 1913, p. 22, taf. 1, fig. 14—17. (1, 6). Epiphytic on Rhodochorton on rocky wall and on Rhizoclonium in Sandvíkurtjörn.
Phormidium tenue (Menegh.) Gom. Geitler 1932, p. 1004, fig. 642 d, e. (7).

DIATOMEAE

I. Meridioneae.

Meridion circulare Ag. Hustedt 1930, p. 130, fig. 118. (7).

II. Fragilarieae.

Fragilaria construens (Ehrb.) Grun. var. **venter** (Ehrb.) Grun. Hustedt 1930, p. 141, fig. 138. (7).
— **pinnata** Ehrb. Hustedt 1930, p. 142, fig. 141. (7).
— **virescens** Ralfs. Hustedt 1930, p. 142, fig. 144. (4, 7).
Synedra minuscula Grun. Hustedt 1930, p. 158, fig. 180. (1). Epiphytic on Rhodochorton Rothii.
— **Vaucheriae** Kütz. var. **perminuta** Grun. V. Heurck Traité p. 310, p. 10, fig. 408; S. Vaucheriae A. Schm. Atl. Taf. 305, fig. 18—31. (2, 3, 4, 5, 7).

III. Eunotieae.

Eunotia prærupta Ehrb. Hustedt 1930, p. 174, fig. 211. (3, 4, 8).

IV. Achnantheae.

Achnanthes austriaca Hustedt var. **helvetica** Hustedt, 1931, p. 385, fig. 831 g—k. (8).
— **delicatula** Kütz. Hustedt 1931, p. 389, fig. 836. (1).
— **Hauckiana** Grun. var. **Jonesii** n. var. (Fig. 1).

Valvis oblongo-lanceolatis rostratis, apicibus late rotundatis; valva superiore paralleliter striata, striis circiter 13 in 10 μ, area apicali angusta; valva inferiore striis radiantibus 15 in 10 μ; area apicali angusta, centrali rotundata; long. 20 μ, lat. 7 μ.

Is nearly related to *A. Hauckiana* Grun. (Hustedt 1931, p. 388, fig. 834) but the form of the valve and the parallel striation of the upper valve differs from the species. The cell form resembles that

of *A. Jentschii* (Grun.) Schulz (1926, p. 193, fig. 47), but the striation and the central area of the lower valve brings it nearer to *A. Hauckiana.* (7).

Achnanthes lanceolata (Bréb.) Grun. Hustedt 1931, p. 408, fig. 863. (1, 7).

— **Nathorsti** Brun; Hustedt 1931, p. 418, fig. 871.

This species is only known from Jan Mayen (Brun 1901, p. 6; Boye Petersen 1924, p. 17). (1).

— **subsalsa** Boye P. Boye Petersen 1928, p. 379, fig. 4; Hustedt 1931, p. 401, fig. 853.

This species is only observed in the Vestmannaeyjar and under similar circumstances as in Grímsey, viz. on steep rocks facing towards the sea, and with trickling water. (1).

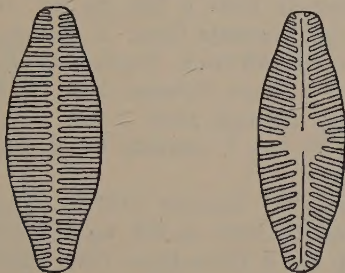


Fig. 1. *Achnanthes Hauckiana* var. *Jonesii* n. var. (× 1750).

V. Naviculeae.

Caloneis fasciata (Lagst.) Cl. emend. Boye Petersen 1928, p. 382. var. **inconstantissima** (Grun.). (7). var. **fonticola** (Grun.). (7, 8).

— **Silicula** (Ehrb.) Cleve; Hustedt 1930, p. 236. (4).

Frustulia rhomboides (Ehrb.) De Toni var. **saxonica** (Rabh.) De Toni. Hustedt 1930, p. 221, fig. 325. (8).

Navicula cincta (Ehrb.) Kütz. Hustedt 1930, p. 298, fig. 510. (7).

— **cocconeiformis** Greg. Hustedt 1930, p. 290, fig. 493. (8).

— **contenta** Grun. Hustedt 1930, p. 277, fig. 458. (1, 8 (f. biceps)).

— **gregaria** Donk. Hustedt 1930, p. 269, fig. 437. (7).

— **hungarica** Grun. Hustedt 1930, p. 298, fig. 506. (7).

— **minima** Grun. var. **atomoides** (Grun.) Cleve. Hustedt 1930, p. 272, fig. 442. (4).

— **muralis** Grun. f. **sublanceolata** Grun. V. Heurck Syn. pl. 14, fig. 28. (8).

— **mutica** Kütz. f. **Cohnii** (Hilse) Grun. Cleve Syn. I, p. 129; V. Heurck Syn pl. 10, fig. 17. (4, 8).

— **peregrina** Ehrb. var. **Meniscus** (Schum.) Cl. Cleve Syn. II, p. 18; V. Heurck Syn. pl. 8, fig. 19. (1, 7).

— **perpusilla** Grun. Hustedt 1930, p. 278, fig. 459. (1).

— **pseudoscutiformis** Hustedt 1930, p. 291, fig. 495. (7).

— **pupula** Kütz. Hustedt 1930, p. 281, fig. 467 a. (2, 3, 4, 5).

— **pusilla** W. Sm. Hustedt 1930, p. 558. (8).

— **rhynchocephala** Kütz. Hustedt 1930, p. 296, fig. 501. (2, 3, 4, 5).

Navicula variostriata Krasske; Hustedt 1930, p. 273, fig. 447. (7).
— **viridula** Kütz. Hustedt 1930, p. 297, fig. 503. (7).
In samples No. 4 and 5 from Hólatjörn were found some specimens of a form, which I refer to N. viridula. The valve of this form was not at all rostrate; the dimensions: length 30 μ, breadth 6.7 μ, stripes 11 in 10 μ.
Neidium bisulcatum (Lagst.) Cl. Hustedt 1930, p. 242, fig. 374. (8).
— — — — var. **tenella** n. var. (Fig. 2).
Valva lineari, apicibus rotundatis, long. 22 μ, lat. 3.5 μ, striis circiter 50 in 10 μ. (8).
Pinnularia appendiculata (Ag.) Kütz. var. **irrorata** Grun. V. Heurck Syn. pl. 6, fig. 30—31. (8).
— **borealis** Ehrb. Hustedt 1930, p. 326, fig. 597. (4, 8).
— **Brebissonii** Kütz. var. **diminuta** Grun. V. Heurck Syn. pl. 5, fig. 8. (2).
— **globiceps** Greg. var. **Krookii** Grun. Hustedt 1930, p. 319, fig. 580. (4, 7).
— **intermedia** Lagst. f. 5. Boye Petersen 1928, p. 404, fig. 24 f. (7).
— **lata** (Bréb.) W. Sm. Hustedt 1930, p. 324, fig. 595. (8).
— **mesolepta** (Ehrb.) W. Sm. f. **angusta** Cl. Hustedt 1930, p. 319, fig. 575 b. (8).
— **microstauron** (Ehrb.) Cl. Hustedt 1930, p. 320, fig. 582. (3, 4, 5, 8).
— **molaris** Grun. Hustedt 1930, p. 316, fig. 568. (8).
— **Lagerstedtii** (Cl.) A. Cl. A. Cleve-Euler 1934, p. 57. P. parva (Greg.) Cl. v. minuta Østr. Boye Petersen 1928, p. 408, fig. 29. (8).
— **viridis** (Nitzsch) Ehrb. Hustedt 1930, p. 334, fig. 617 a. (3, 7, 8).
Stauroneis legumen Ehrb. Hustedt 1930, p. 260, fig. 419. (4, 5, 8).
— **parvula** Grun. Hustedt 1930, p. 260, fig. 417. (2, 4).

VI. Gomphonemeae.

Gomphonema angustatum (Kütz.) Rabh. var. **producta** Grun. Hustedt 1930, p. 373, fig. 693. (7).
— **parvulum** (Kütz.) Grun. Hustedt 1930, p. 372, fig. 713. (7).

VII. Cymbelleae.

Amphora ovalis Kütz. Hustedt 1930, p. 342, fig. 628. (7).

VIII. Nitzschieae.

Nitzschia Frustulum (Kütz.) Grun. var. **perpusilla** (Rabh.) Grun. Hustedt 1930, p. 415; V. Heurck Syn. pl. 69, fig. 8. (1, 8).
— **hybrida** Grun. Hustedt 1930, p. 406, fig. 778. (7).
— **palea** (Kütz.) W. Sm. Hustedt 1930, p. 416, fig. 801. (3, 4, 8).

IX. Surirelleae.

Surirella ovata Kütz. Hustedt 1930, p. 442, fig. 863—64. (2, 3, 5).
— — — var. **pinnata** (W. Sm.) Hustedt. Hustedt 1930, p. 442, fig. 865. (7).

CHLOROPHYCEAE

Botrydium granulatum Grev. Pascher 1925, p. 117, figs. 94—96. (7).
Closterium acerosum (Schrank) Ehrb. West Monogr. I, p. 146, pl. 18, figs. 2—5. (2).
— **Venus** Kütz. West Monogr. I, p. 137, pl. 15, figs. 15—20. (2).
Cosmarium Kjellmanni Wille. West Monogr. III, p. 219, pl. 85, fig. 13. (2, 3, 4).
— **obtusatum** Schmidle. West Monogr. III, p. 7, pl. 65, fig. 13, 14. (2, 3).
Oedogonium sp. (sterile). (2, 3, 4, 5).
Pediastrum Boryanum (Turp.) Menegh. var. **longicorne** Reinsch f. **granulata.** Brunnthaler 1915, p. 101, fig. 61 a. (Fig. 3).



Fig. 2. *Neidium bisulcatum* var. *tenella* n. var. (× 1750).



Fig. 3. *Pediastrum Boryanum.* Point of a rand cell with gelatinous body. (× 1750).

This form was very common in the samples. On the apex of the marginal cell processes is very often seen a globular body. On the basis of such formations a separate form named f. *glanduliferum* is established (Bigeard 1933, p. 84). Like this author I am of the opinion that the occurrence of these gelatinous bodies on the cell-processes is of no taxonomical value. It is rather a biological phenomenon, and I suppose, that it is connected with the occurrence of tufts of bristles in the coenobia of Pediastrum, which I have previously described (Boye Petersen 1912, 1921[1]). The gelatinous bodies are surely secretions from the cell points as also the tufts of bristles, and the chemical nature of the two formations seems to be the same. (2, 3, 4, 5, 7).
— **duplex** Meyen. Brunnthaler 1915, p. 95. (2).
Rhizoclonium lapponicum Brand. Heering 1921, p. 25, fig. 30. (6).
Scenedesmus serratus (Corda) Bohl. Chodat 1926, p. 192, fig. 88. (2, 3).
— **longispina** Chod. Chodat 1926, p. 236, figs. 141—143. (6).
— **obliquus** (Turp.) Kütz. Brunnthaler 1915, p. 163, fig. 208. (2, 3).
Staurastrum punctulatum Bréb. West Monogr. IV, p. 179, pl. 127, figs. 8—11, 13, 14. (2, 3, 4, 8).

[1]) These papers have been totally misunderstood by Bigeard (l. c. p. 90).

Tribonema bombycinum Derb. et Sol. Pascher 1925, p. 101. (2, 3, 4, 5).
Vaucheria sp. (sterile). (7).
Zygnema sp. (8).

RHODOPHYCEAE

Rhodochorton Rothii (Turton) Nägeli. Rosenvinge 1924, p. 390; Newton 1931, p. 375, fig. 226.

On a rocky wall verging towards the sea. The occurrence of this species under similar circumstances is previously known. On exposed rocky shores it can grow at a great height above sea-level (see e. g. Rosenvinge 1924, p. 392). (1).

Literature cited.

Bigeard, E. 1933: Les Pediastrum d'Europe, Thése Paris. Revue algologique **7**: 1.
Brun, J. 1901: Diatomées d'eau douce de l'île Jan Mayen etc. Bih. till K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 26, Afd. III, 18.
Brunnthaler, Jos. 1915: Protococcales in Pascher: Die Süsswasserflora etc. Heft 5.
Chodat, R. 1926: Scenedesmus. Revue d'hydrologie **3**: 71.
Cleve, P. T. 1894—95: Synopsis of the Naviculoid Diatoms. Kgl. sv. Vet.-Akad. Handl. **26**:2, **27**: 3.
Cleve-Euler, A. 1934: The Diatoms of Finnish Lapland. Soc. Sc. Fennica; Commentationes Biologicae IV. 14.
Geitler, L. 1932: Cyanophyceae in Rabenhorsts Kryptogamenflora **14**.
Heering, W. 1921: Siphonocladiales, Siphonales in Pascher: Die Süsswasserflora etc. Heft 7.
Hustedt, F. 1930: Bacillariophyta in Pascher: Die Süsswasserflora. Heft 10, 2. Aufl.
— 1931: Die Kieselalgen in Rabenhorsts Kryptogamenflora **7**.
Newton, Lily. 1931: A Handbook of the British Seaweeds. London.
Pascher, A. 1925: Heterokontæ in Pascher: Die Süsswasserflora etc. Heft 11.
Petersen, Johs. Boye 1912: On tufts of bristles in Pediastrum and Scenedesmus. Bot. Tidsskr. **31**: 161.
— 1921: On "pseudoflagella" and tufts of bristles in Pediastrum, especially Pediastrum clathratum (Schroeter) Lemm. Bot. Tidsskr. **37**: 199.
— 1924: Fresh-water Diatomaceae in Gandrup: A botanical trip to Jan Mayen. Dansk bot. Arkiv **4**: 5.
— 1928: The aërial algæ of Iceland. The Botany of Iceland **2**: 8.
Rosenvinge, L. Kolderup 1924: The marine algæ of Denmark, Part III. D. Kgl. danske Vid. Selsk. Skr. 7. Række Naturv. og Math. Afd. VII. 3.
Schmidt, Ad. 1875: Atlas der Diatomaceenkunde.
Schulz, P. 1926: Die Kieselalgen der Danziger Bucht. Botan. Archiv **13**: 149.

Thoroddsen, Th. 1902: Et Besøg paa Grimsø. Geogr. Tidsskr. **16**: 204.
— 1914: An account of the physical geography of Iceland. The Botany of Iceland **1**.

Van Heurck, H. 1880—85: Synopsis des Diatomées de Belgique. Anvers.

West, W. and G. S. 1904—1923: A Monograph of the British Desmidiaceae I—V. London.

Wille, N. 1913: Algologische Notizen XXII—XXIV. Nyt Magazin for Naturvidenskaberne **51**: 1.
— 1918: Algologische Notizen XXV—XXIX. Nyt Magazin for Naturvidenskaberne **56**: 1.

Om en Metode til Undersøgelse af Konstans, Skudtæthed og Homogenitet.

Af

Tyge W. Böcher.

Summary: On a method for investigating constancy, shoots density and homogeneity.

Der findes indenfor den Videnskabsgren, som i nyere Tid kaldes Plantesociologien, allerede beskrevet en Del Metoder til Vegetationsundersøgelse. Arternes indbyrdes Mængdeforhold i Vegetationen undersøges enten ved en Beregning eller skønsmæssig Vurdering af Dækningsgraden eller ved en Analyse af Arternes Konstans (= Frekvens hos RAUNKIÆR) eller ved en Kombination af en Dækningsgrads- og en Konstansundersøgelse (f. Eks. RAUNKIÆRS kombinerede Skøns- og Valensmetode, RAUNKIÆR 1916). Det vil være tydeligt, at jo mindre Prøveflader, man anvender ved Konstansundersøgelsen, des hyppigere vil 100 %-Konstanterne ogsaa være Arter med højest Dækningsgrad. Man skulde derfor tro, at Konstansundersøgelser udført med en lille Prøvefladestørrelse skulde føre til omtrent samme Resultat som en Dækningsgradsundersøgelse, hvis de to Analyser foretoges paa een og samme Vegetationsplet. Det viser sig imidlertid, som vi siden skal se, at Forskellen mellem de Resultater, der naas ved Anvendelse af de to forskellige Typer af Undersøgelsesmetoder, er særdeles stor. Vi kan derfor inddele de vigtigste sociologiske Analysemetoder i tre Grupper:

A. Metoder til Undersøgelse af Dækning eller Masse.

   a. Objektive Metoder: LINDQUIST's Punktmetode (LINDQUIST 1931), Vejningsmetoden etc. smlgn. DU RIETZ (1930, S. 400—402).

b. Ikke-objektive Metoder: Hult-Sernander's Metode, Du Rietz (1930, S. 396—397), lignende Skalaer hos Braun-Blanquet (1928 S. 28—29), Krajina (1933) o. a.

B. Metoder, der udelukkende undersøger Konstans (Frekvens, Skudtæthed og Minimiareal).
Raunkiær's Valensmetode (Raunkiær 1909, 1934), Linietaxeringsmetoder, (smlgn. Du Rietz 1930, S. 404), Upsala-Netkvadratmetoden (Du Rietz 1930, S. 406), rene Konstansundersøgelser, hvor man ikke vurderer Dækningsgraden i de enkelte Prøveflader.

C. Metoder til Undersøgelse af baade Dækningsgrad og Konstans.
Den kombinerede Skøns- og Valensmetode (Raunkiær 1916, Romell 1930), enhver Konstansundersøgelse, hvor de enkelte Prøveflader ogsaa undersøges m. H. t. Dækningsgraden.

Den i denne Afhandling omtalte Metode er en Videreudvikling af Raunkiær's oprindelige Metode til Frekvensbestemmelse, smlgn. Bøcher (1933, S. 20—22). Den hører til Gruppe B i ovenstaaende Sammenstilling og giver paa een Gang Mulighed for at undersøge Konstansforholdet, Skudtætheden, Minimiarealet og Homogeniteten i Vegetationen. Den teoretiske Baggrund for Metoden er denne:

Hvis man foretager en Konstansundersøgelse dels med en Flade paa 1 Kvadratmeter, dels med en paa $^1/_{10}$ Kvadratmeter, vil man naa til to forskellige Resultater, idet man i første Tilfælde vil faa langt flere 100 $^0/_0$-Konstanter end i sidste. Kun de Arter, hvis Skud staar saa tæt, at de altid findes indenfor $^1/_{10}$ m^2 vil blive 100 $^0/_0$-Konstanter i sidste Tilfælde. Hvis man derfor under Analysearbejdet benytter flere ulige store Fladestørrelser paa een Gang, vil man herved sættes i Stand til at undersøge og til dels maale, hvor langt Arternes Skud staar fra hinanden. Ogsaa Minimiarealet kan bestemmes ved denne Fremgangsmaade, idet Middelskudtæthed og Minimiareal praktisk talt er Synonymer, naar Vegetationen er homogen (Nordhagen 1923, S. 37).

Mølholm-Hansen (1928) har peget paa, at Skudtætheden kan maales ved Hjælp af cirkelformede Prøveflader. Da Raunkiær netop i sin Metode benytter cirkelformede, ikke kvadratiske Flader, kan man paa Basis af de fundne Konstanstal (Frekvensprocenter) udregne Skudafstanden — saafremt Arterne er homogent fordelt. En Plante der lige netop staar saa tæt, at den altid findes i Prøve-

fladerne (opnaar at blive 100 $^0/_0$-Konstant), maa staa med en Skudafstand, der er lig med Korden til en Vinkel paa 120 Grader (k_3) i den RAUNKIÆR'ske Cirkel. 100 $^0/_0$-Konstanterne er derfor Arter, der staar saa tæt som k_3 til Cirklen eller tættere. Vi kan imidlertid ikke ved en almindelig RAUNKIÆR-Analyse faa noget at vide om, hvilke af 100 $^0/_0$-Konstanterne der staar tættest. Dette muliggøres imidlertid ved den omtalte Videreudvikling af RAUNKIÆR's Metode. Denne bestaar i, at man i Stedet for at arbejde med én Cirkelfladestørrelse arbejder med fire Cirkler af ulige Størrelse, den ene uden om den anden, og undersøger for hver Prøveflade af $^1/_{10}$ m^2 der analyseres, om Arterne findes indenfor den inderste af de benyttede

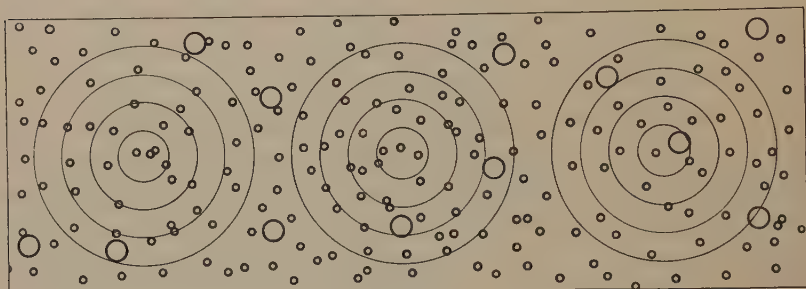


Fig. 1.

Cirkler, den næstinderste, den næstyderste eller blot den yderste. En Art der altid findes indenfor den inderste, mindste Cirkelflade vil naturligvis staa tættere end de Arter, der kun af og til findes indenfor den.

Paa Fig. 1 ser man en skematisk Vegetation, hvor kun to Arters Skud er indtegnet. Vi kan lade de smaa Ringe betyde *Calluna vulgaris*' Skud, de store *Carex arenaria*'s Skud. Der er paa Figuren vist tre undersøgte Prøveflader; vi ser at *Calluna* altid har Skud indenfor inderste Cirkelflade, medens *Carex arenaria* staar saa spredt, at den kun sjældent har et Skud indenfor den inderste Cirkelflade.

Hvis nu Vegetationen var fuldstændig homogen, d. v. s. at alle Arterne overalt havde samme Skudtæthed, vilde man simpelthen af Undersøgelsen kunne slutte sig til Arternes Skudtæthed ved at undersøge Minimiarealet. En Art der var 100 $^0/_0$-Konstant indenfor den inderste af Cirklerne vilde have en Skudtæthed som var lig med eller mindre end k_3 til den inderste af Cirklerne, og

en Art der kun var 100 %-Konstant indenfor den yderste Cirkel vilde have en Skudtæthed beliggende mellem k_3 til den yderste og den næstyderste Cirkel; naar nemlig en saadan Art blot i et enkelt Tilfælde kunde findes indenfor yderste Cirkelperiferi og mangle indenfor de tre indre, vilde dette jo umiddelbart røbe dens Skudtæthed — forudsat at Skudfordelingen var aldeles homogen.

Da der imidlertid i Naturen aldrig findes virkelig, matematisk set homogen Vegetation, kan man ikke støtte en Skudtæthedsberegning paa en Analyse af Minimiarealet. For at udfinde Middelskudtætheden for de Arter der ikke er 100 %-Konstanter indenfor den inderste af Cirklerne, men indenfor en af de tre yderste Cirkler, kunde man benytte Arternes Konstansværdi indenfor den inderste Cirkel som Maal for Skudtætheden. En saadan Beregning vil blive omtalt senere.

Udførelsen af en Analyse med den omtalte Modifikation af Raunkiær's Metode foregaar paa følgende Maade:

1) Der undersøges ligesom ved den oprindelige Raunkiær'ske Metode 10, 20 eller 25 Cirkelflader af $^1/_{10}$ m²s Størrelse. Antallet af Cirkler der undersøges er ret underordnet, dog vil man ikke kunne nøjes med mindre end 10. Med 10 Prøveflader vil som Regel Dominanter, Artstæthed og karakteristiske Arter i Vegetationen være bestemt (Raunkiær 1928, S. 20). 20 og 25 Prøvefladeundersøgelser giver naturligvis Analysen større Sikkerhed, men paa den anden Side er det med det forøgede Prøvefladetal vanskeligere at holde sig indenfor de ofte kun smaa homogene Vegetationspletter. Man vælger Antallet af Prøveflader saadan, at Konstansværdierne (de fundne Points) let lader sig omsætte til Procent. En Plante der findes i alle undersøgte Flader (f. Eks. 20 Flader) faar 20 Points eller udtrykt i Procent: 100, medens en Plante der kun forekommer i 4 af de 20 Flader faar 4 Points eller Konstansprocent 20, d. v. s. Forekomst i 20 % af de undersøgte Flader.

2) Det Apparat, som efter Raunkiær's Forslag (Raunkiær 1912) anvendes og som har vist sig overordentlig praktisk ved Udførelse af Analyserne, ses afbildet paa Fig. 2. Det bestaar af en Metalring, der kan skrues fast omkring en Stok (bedst en Alpestok), og som bærer en radiært stillet Pind af en Længde, som er lig Cirklens Radius (17,8 cm) minus Metalringens Diameter. Under Undersøgelsen plantes først Stokken i Vegetationen, og Cirkelfladens Artsliste udarbejdes, medens man drejer Stokken, for

at se efter, om de forskellige Arter kommer indenfor Cirkelfladen eller ikke.

3) Cirklens Radius er inddelt i 4 lige lange Stykker, saaledes at man under Arbejdet let sættes i Stand til at undersøge Arternes Forekomst i 4 ulige store Cirkelflader, den ene uden om den anden, som vist paa Fig. 1. Naar Arten forekommer indenfor den inderste Cirkelperiferi, noterer man i sin Lommebog 4, findes den kun indenfor næstinderste noteres 3, indenfor næstyderste 2, og findes den endelig kun indenfor den yderste Cirkels Periferi noterer man 1.

4) Ligesom ved den oprindelige Metode tages der ved Pointstildelingen kun Hensyn til det Sted, hvor Planternes Overvintrings-

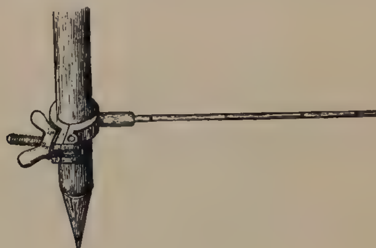


Fig. 2.

knopper sidder. Dette vil i Praksis oftest sige, at man kan regne med det Sted, hvorfra de urteagtige Planters Skud udgaar. Eenaarige Arter faar Points, naar de har deres Basis indenfor Cirkelperiferien. Befinder der sig altsaa en Blomst eller nogle Blade indenfor Cirkelfladen af en eller anden Plante, giver man den ikke Points. Herved bliver Undersøgelsen en virkelig Skudtæthedsundersøgelse; hvis man som ved Upsala-Netkvadratmetoden ogsaa regnede Blomsterskud og Blade med, vilde Skudtætheds- og Minimiarealsberegningen tilsløres af Arternes ofte meget forskellige Evne til at brede sig i vandret Plan (dække meget). Undersøgelsen vilde heller ikke være uafhængig af den Aarstid paa hvilken Analysen foretages.

5) Fordelingen af Prøvefladerne kan ske paa forskellig Maade: Man kan gøre 10 Prøvefladeundersøgelser indenfor en Kvadratmeter eller 20 indenfor 2 m². Man kan ogsaa lægge sine 10 eller 20 Flader tæt op til hinanden i en Række langs en ret Linie. Denne sidste Anordning har stor Betydning, hvor Bæltedannelsen i Vegetationen er udpræget og Bælterne er smallere end 1 Meter.

Tabel 1.

Cirkelflade Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Points	Konstans-procent		Minimiareal
																						yderste Cirkel (1)	inderste Cirkel (4)	
Salix glauca	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	20	100	95	3
Thalictrum alpinum	3	4	4	3	1	3	4	2	3	4	2	2	3	4	3	3	3	3	2	1	20	100	25	1
Carex rigida	4	4	4	..	4	4	1	3	3	..	..	4	4	4	..	4	3	4	2	..	15	75	50	0
Chamænerium angustifolium	1	3	4	4	3	1	..	4	..	1	..	2	1	..	2	4	..	..	..	2	13	65	20	0
Festuca rubra	..	..	..	..	4	4	3	3	4	3	1	4	3	..	..	..	..	..	3	..	10	50	20	0
Cerastium alpinum	..	4	..	..	..	..	..	4	..	2	3	..	3	..	2	4	3	..	..	2	9	45	15	0
Arabis alpina	..	..	..	..	..	3	1	1	4	..	4	4	2	1	2	..	..	..	..	..	9	45	15	0
Ranunculus acer	1	2	..	..	3	..	..	..	3	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	4	20	0	0
Campanula rotundifolia	..	..	..	..	..	..	1	..	..	2	4	..	..	1	4	1	..	..	..	..	6	30	10	0
Alchemilla glomerulans	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	4	1	5	5	0
Poa pratensis s. l.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	2	..	..	3	..	..	..	..	..	..	2	10	0	0
Pirola minor	..	..	..	..	..	..	..	..	1	2	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	2	10	0	0
Taraxacum croceum	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..	2	..	..	..	..	..	..	..	..	..	2	10	0	0
Phleum alpinum	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	1	5	0	0
Draba rupestris	..	..	..	..	..	..	..	..	2	..	3	..	..	..	..	4	3	..	..	..	4	20	5	0
Draba aurea	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	1	5	0	0

Vi vil derefter se paa, hvordan en Analyse foretaget med Benyttelse af ovennævnte Metode tager sig ud. Analysen er gjort i et lavt Pilekrat ved Angmagssalik i Østgrønland (Tabel 1). Af Analysen fremgaar følgende:

1) Dominanter (= 100 %-Konstanter), *Salix glauca* og *Thalictrum alpinum*.

2) Artstal. Foretages Analysen som ovenfor omtalt saaledes, at Prøvefladerne lægges tæt op til hinanden, vil man naturligvis faa noteret praktisk talt alle Arter paa den undersøgte større Flade af 1 eller 2 m²s Størrelse, smlgn. Du Rietz's Kritik af Raunkiær's Metode (Du Rietz 1930, S. 406). Artstallet i den foreliggende

Tabel 2.

	De fire Cirkelflader The four circular planes			
	1	2	3	4
Cirklernes Areal Area of circles	0,1 m²	0,06 m²	0,03 m²	0,01 m²
Cirklernes Radius Radius of circles	17,8 cm	13,4 cm	8,9 cm	4,5 cm
Længde af k_3 til Cirklerne Length of k_3 to the circles	30,9 cm	23,2 cm	15,5 cm	7,7 cm

Vegetation er 16. Hvis det skulde ske, at ikke alle Arter kom med ved Undersøgelsen, kan disse vedføjes med et Plus.

3) Artstæthed (smlgn. Raunkiær's Arbejder). Lægger man alle de i Analysen fundne Konstansprocentværdier sammen og dividerer den fremkomne Sum med 100, faar man det gennemsnitlige Artstal pr. Cirkelflade; denne Størrelse kaldes for Artstætheden. Den er i vort Eksempel 595/100 = 5,95[1]). Artstætheden fortæller os, hvormange Arter der gennemsnitlig findes indenfor et Areal af Størrelsen $^1/_{10}$ Kvadratmeter. Artstætheden er ikke direkte proportional med Artstallet, selvom man ofte vil finde at artsrige Vegetationer (f. Eks. eutrofe Enge) tillige er meget »artstætte«. Artstætheden kan i dette Eksempel angives baade for den yderste og den inderste Cirkelstørrelses Vedkommende; i den inderste Cirkelstørrelse er den 2,6, altsaa som venteligt ikke lidt mindre end Artstætheden for den yderste Cirkelstørrelse.

---

[1]) Dette Tal er naturligvis det samme som Pointssummen divideret med Antallet af Prøveflader ($^{119}/_{20}$ = 5,95).

4) Skudtæthed og Minimiareal. Vi ser at de to 100 %-Konstanter, *Salix glauca* og *Thalictrum alpinum*, tydeligt ikke staar lige tæt. Paa nær Prøveflade Nr. 5 forekom *Salix* ogsaa som Konstant indenfor inderste Cirkelstørrelse. Dens Minimiareal fastlægges ved Størrelsen af Cirkel 3 (= 0,03 m^2 iflg. Tabel 2). Dens Middelskudtæthed ligger meget nær Længden af k_3 til den inderste Cirkel (= 7,7 cm iflg. Tabel 2). *Thalictrum* findes kun som Konstant indenfor yderste Periferi; Minimiarealet bestemmes derfor af Størrelsen af Cirkel 1 (= $^1/_{10}$ m^2). Medens Konstansprocenten for *Salix* indenfor inderste Cirkel var 95, var *Thalictrum*'s Konstansprocent indenfor denne Cirkelstørrelse 25; dens Middelskudtæthed kan derfor ifølge Beregningen paa Tabel 4 anslaas til at ligge mellem 23 og 15 cm.

Hvis Vegetationen var absolut homogen, vilde det at en Plante opnaaede Konstansprocent under 100 være tilstrækkeligt til at klassificere den som et spredt staaende, mindre betydende Element i Vegetationen (Skudafstand gennemsnitlig større end 30,9 cm). Da Vegetationen imidlertid aldrig er homogen, kan det ofte være rigtigt ogsaa at gennemføre Skudtæthedsundersøgelsen for saadanne ikke-konstante Arters Vedkommende. Dette vil naturligvis være mere paakrævet jo mindre homogen Vegetation, man arbejder med. I vort Eksempel røber den særdeles høje Konstansprocent indenfor den inderste Cirkel for *Carex rigida*, at denne Art pletvis staar særdeles tæt; det er interessant at se, at den ovenikøbet kommer op paa en højere Værdi end *Thalictrum alpinum*, der kun indenfor inderste Cirkel opnaar at forekomme i 25 Procent af Fladerne.

Skudtætheden fremgaar af den fundne Konstansprocent indenfor inderste Cirkelstørrelse (Fig. 3, Tabel 3 og 4). Minimiarealet bestemmes ved den Cirkelfladestørrelse, indenfor hvilken Arten er Konstant. Dette angiver jeg ved at opføre Numret paa denne Cirkelfladestørrelse i Rubrikken: Minimiareal. Skalaen bliver da 4, 3, 2, 1, 0, idet jeg med 0 betegner, at Minimiarealet er større end $^1/_{10}$ m^2; man kunde ogsaa simpelthen angive Minimiarealet ved Cirklernes Areal: 0,01 m^2, 0,03 m^2, 0,06 m^2, 0,1 m^2 (se Tabel 2).

5) Homogenitet. Homogeniteten i Vegetationen fremgaar ogsaa af Analysematerialet. De 10 fundne 4-Værdier for *Carex rigida* svarer iflg. Tabel 4 til en meget høj Middelskudtæthed (mellem 15 og 7 cm), hvilket direkte viser, at denne Art pletvis staar meget tæt. Desuden ser vi af Tabel 1, at Vegetationen iøvrigt paa flere Punkter er inhomogen, saaledes findes *Ranunculus acer* kun

i de første 10 Prøveflader, *Festuca rubra* staar ret tæt fra Cirkelflade Nr. 6 til 13, og saaledes videre.

Beregningen af, Skudtætheden kan som omtalt foretages paa Grundlag af hvormange Gange 4-Værdien opnaas under Analysen, m. a. O. paa Grundlag af Plantens Konstansprocent indenfor den mindste Cirkelstørrelse, idet det er klart, at jo tættere en Art staar, des hyppigere vil den forekomme indenfor den mindste Cirkelstørrelse. For at faa et Begreb om, i hvilket Forhold Antallet af opnaaede 4-Værdier staar til Skudtætheden, gjordes følgende Forsøg. Paa nogle store Ark Papir fremstilledes skematisk 7 forskellige Skudtætheder, hvor Skuddene (angivet med Prikker) nøjagtigt var fjernede saa meget fra hinanden som Længden af k_3 til 7 forskellige Cirkler uden om hinanden. Følgende Skudtætheder undersøgtes: 30,9 cm (k_3 til Cirkel 1), 27,1 cm (k_3 til en Cirkel, der i Størrelse ligger midt imellem Cirkel 1 og Cirkel 2 »Cirkel $1^1/_2$«), 23,2 cm (k_3 til Cirkel 2), 19,4 cm (k_3 til en Cirkel midt imellem Cirkel 2 og Cirkel 3 »Cirkel $2^1/_2$«), 15,5 cm (k_3 til Cirkel 3), 11,6 cm (k_3 til en Cirkel midt imellem Cirkel 3 og Cirkel 4 »Cirkel $3^1/_2$«) og 7,7 cm (k_3 til Cirkel 4). For hver Skudtæthed analyseredes derpaa 100 Cirkelflader paa sædvanlig Maade ved Hjælp af et stift, gennemsigtigt Stykke Papir, hvorpaa de 4 benyttede Cirkler var indtegnet. Fordelingen af Prøvefladerne skete uden Orden og med lukkede Øjne. Paa denne Maade fremkom det Talmateriale, som danner Grundlaget for Kurven Fig. 3 og Tabel 3 og 4.

Kurven paa Fig. 3 viser Forholdet mellem Antal af opnaaede 4-Værdier og Skudtætheden. Hvis en Art i en homogen Vegetation havde opnaaet 4-Værdien i 75 Tilfælde, vilde vi kunne slutte, at dens Skudtæthed laa mellem 11,6 og 7,7 cm, ved ca. 9—10 cm. En Art der kun opnaaede 4-Værdien i 25 Tilfælde, vilde have en Skudtæthed paa ca. 20 cm o. s. v. Jo mindre homogen Vegetationen er, des mindre sikkert kan vi bedømme Arternes Skudtæthed ud fra Antallet af opnaaede 4-Værdier. Er Inhomogeniteten ikke for stor — hvad man ved denne Slags Undersøgelser bør sørge for at den ikke bliver — vil der dog ad denne Vej kunne naas en ret rigtig Bestemmelse af Arternes Middelskudtæthed. Da man i Praksis aldrig benytter 100 Prøveflader til en Undersøgelse, men 10, 20 eller 25, kan man ikke direkte bruge Kurven Fig. 3 til Udregningen af Middelskudtætheden. For at kunne dømme nogenlunde sikkert om denne Værdi, maa man derfor undersøge, hvor hyppigt 4-Værdien opnaas paa henholdsvis 10 og 20 Prøveflader, der analyseres.

Dette undersøgtes i begge Tilfælde 100 Gange, og Resultaterne findes sammensat paa Tabel 3 og 4.

Vi ser af Tabellerne, at man gennemgaaende kan slutte sikrest naar 4-Værdiernes Antal er højt og lavt. Naturligvis stiger Sikkerheden, naar der undersøges flere Prøveflader, hvilket viser sig ved en Sammenligning af de to Tabeller. Paa Tabel 3 vil man især

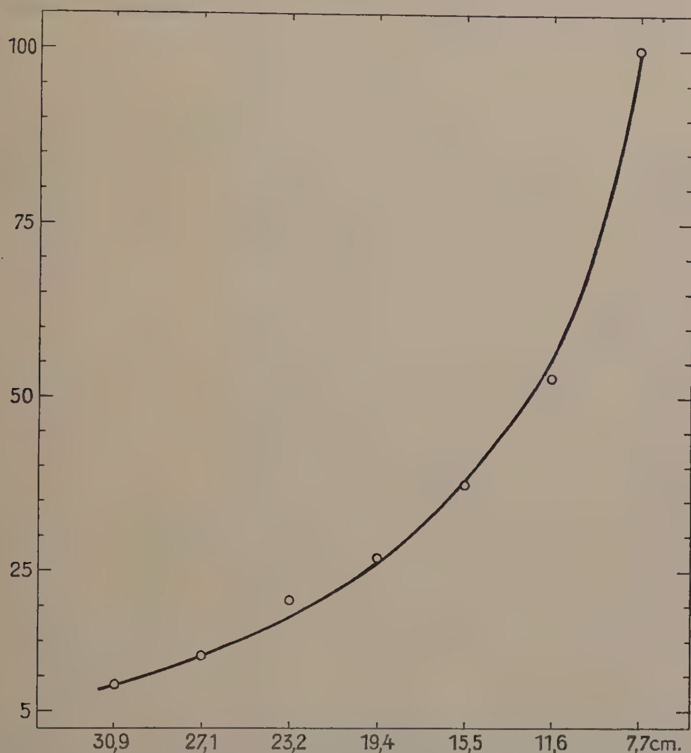


Fig. 3. Paa Ordinataksen: Antal opnaaede 4-Værdier pr. 100 Prøveflader analyseret med Benyttelse af den modificerede Raunkiær-Metode. Paa Abcisseaksen: Skudtætheden angivet ved Længden af k_3 til 7 Cirkler (se Teksten).

kunne slutte sikkert, naar 4-Værdiernes Antal overskrider 6, eller ligger paa 0, medens man maa være forsigtig, naar Antallet af 4-Værdier ligger ved 2, 3 og 4. Paa Tabel 4 vil man kunne slutte ret sikkert fra 4-Værdiernes Antal til Skudtætheden, naar dette Antal ligger mellem 8 og 20, 0 og 1, medens man ikke kan stole paa Antallet af 4-Værdier, naar dette ligger mellem 4 og 6.

Da Undersøgelserne, der danner Grundlaget for Tabellernes Talmateriale, er foretaget i en matematisk-set absolut homogen

»Vegetation«, kan Tabellerne tjene som Vejledning ved Bedømmelsen af en Arts mere eller mindre homogene Fordeling i Vegetationen. Lad os f. Eks. tænke os, at en Art opnaar syv 4-Værdier paa 10 Undersøgelser, og Minimiarealet bestemmes af Cirkel Nr. 3, kan dette meget vel bringes i Overensstemmelse med Tabel 3's Talmateriale, hvorfor Arten sandsynligvis er praktisk talt homogent fordelt; opnaar en Art derimod f. Eks. syv 4-Værdier, medens Minimiarealet bestemmes af Cirkel 1, maa den iflg. Tabel 3 være

Tabel 3.

Antal af opnaaede 4-Værdier pr. 10 Prøveflader (analyseret med Benyttelse af den modificerede Raunkiær-Metode), undersøgt i 100 forskellige Tilfælde.	10	..	..	..	..	..	..	100
	9	..	..	..	..	..	3	0
	8	..	..	..	..	..	5	0
	7	..	..	..	..	?	15	0
	6	..	..	..	3	10	23	0
	5	..	..	4	6	19	27	0
	4	..	2	6	14	29	14	0
	3	1	9	16	28	31	11	0
	2	17	27	43	32	8	2	0
	1	48	40	26	15	3	0	0
	0	34	22	5	2	0	0	0
Gennemsnitligt Antal af 4-Værdier pr. 10 Prøveflader		0,9	1,3	2,1	2,7	3,8	5,3	10,0
Skudtætheden i cm (Længde af k_3)		30,9	27,1	23,2	19,4	15,5	11,6	7,7
Cirklernes Nummer[1].......		1	(1½)	2	(2½)	3	(3½)	4

inhomogent fordelt, idet der ikke i noget Tilfælde ved Skudtæthederne 30,9 og 27,1 opnaaedes saa højt et Antal 4-Værdier som 7.

Naturligvis bestemmes Minimiarealet ogsaa sikrere, jo flere Prøveflader der undersøges. Fejlen paa Bestemmelsen kan, naar Prøvefladetallet er 10, bedømmes udfra følgende Tal. Ved en Skudtæthed paa 30,9 cm skal Minimiarealet bestemmes af Cirkel 1; det viste sig ved Studium af det i det foregaaende omtalte Talmateriale, at 1-Værdien opnaaedes i alle undersøgte 50 Tilfælde (100 %); ved Skudtætheden 27,1 cm opnaaedes 1-Værdien kun i 72 % af Tilfældene, ved Skudtætheden 23,2 cm opnaaedes 2-Værdien i

[1]) Af de 7 Cirkelstørrelser anvendes i Praksis kun de 4 (Nr. 1, 2, 3 og 4), Nr. 1½, 2½ og 3½ er indskudt for at gøre denne teoretiske Undersøgelse nøjagtigere.

100 % af Tilfældene, ved Skudtætheden 19,4 cm opnaaedes 2-Værdien i 88 % af Tilfældene, ved Skudtætheden 15,5 cm opnaaedes 3-Værdien i 100 % af Tilfældene og ved Skudtætheden 11,6 cm ogsaa i 100 % af Tilfældene. Fejlen er altsaa ikke stor. Undersøges 20

Tabel 4.

Antal af opnaaede 4-Værdier pr. 20 Prøveflader (analyseret med Benyttelse af den modificerede RAUNKIÆR-Metode), undersøgt i 100 forskellige Tilfælde							
20	..	..	..	..	..	..	100
19	..	..	..	..	..	..	0
18	..	..	..	..	..	..	0
17	..	..	..	..	..	..	0
16	..	..	..	..	..	1	0
15	..	..	..	..	..	7	0
14	..	..	..	..	..	4	0
13	..	..	..	..	?	6	0
12	..	..	..	..	2	18	0
11	..	..	..	..	4	29	0
10	..	..	..	?	9	13	0
9	..	..	..	4	17	7	0
8	..	..	2	10	16	7	0
7	..	..	3	13	29	5	0
6	..	1	14	18	12	1	0
5	?	6	17	23	8	2	0
4	3	17	24	14	1	0	0
3	23	26	22	12	1	0	0
2	38	36	17	6	1	0	0
1	31	13	1	0	0	0	0
0	5	1	0	0	0	0	0
Gennemsnitligt Antal af 4-Værdier pr. 20 Prøveflader	1,8	2,6	4,2	5,4	7,6	10,6	20,0
Skudtætheden i cm (Længde af k_3)	30,9	27,1	23,2	19,4	15,5	11,6	7,7
Cirklernes Nummer........	1	$(1^1/_2)$	2	$(2^1/_2)$	3	$(3^1/_2)$	4

Prøveflader, synker den til mere end det halve. Den bliver ogsaa mindre, jo mindre Minimiarealet er. Det er derfor sandsynligt, at Planter, hvis Skudtæthed er en Smule større end 30,9 cm og altsaa burde opnaa Konstansprocenter paa under 100, af og til alligevel bliver 100 %-Konstanter indenfor Cirkel 1.

I og for sig kan man gøre sin Skudtæthedsberegning lige saa minutiøs, man selv i det enkelte Tilfælde ønsker det. Der vil utvivlsomt findes Vegetationer, hvor en detailleret Analyse af Vegetationen kræver, at der ogsaa f. Eks. tages Hensyn til Mossers og

Licheners Tæthed i større Grad end det kan lade sig gøre ved den foran nævnte Fremgangsmaade. Hvis man saaledes vil vise, at en Mos er absolut dækkende og staar tættere end en meget tæt staaende Fanerogam, kan man gøre dette ved at regne Cirklens Centrum som en sidste Værdi i Skudtæthedsskalaen. Herved forstaar jeg af praktiske Grunde ikke Cirklernes Centrum som et matematisk Punkt, men som et Punkt af en vis Udbredelse, f. Eks. som Stok-

Tabel 5. (Høj Rødgranskov, Gribskov i N.-Sjælland, Bundvegetation, 1 m² stor Undersøgelsesflade).

Cirkelflade Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Konstans-procent Cirkel 1	Cirkel 4	Minimiareal
Deschampsia flexuosa ...	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	100	100	4
Oxalis acetosella........	3	2	3	4	4	4	3	2	3	3	100	30	2
Picea abies (Ungplanter).	1	3	3	5	4	3	1	3	4	3	100	30	1
Stellaria media s. l.	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	10	..	0
Galium saxatile.........	..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	10	..	0
Trientalis europaea	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	10	..	0
Thuidium tamariscifolium	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	100	5
Hylocomium proliferum .	+	+	+	+	..	+	+	+	..	+	80	..	0
Hylocomium triquetrum .	+	..	..	..	..	..	+	+	..	..	30	..	0
Scleropodium purum	+	+	..	+	..	+	+	+	+	..	70	..	0
Hylocomium parietinum .	..	..	..	+	+	..	..	..	..	..	20	..	0
Plagiothecium undulatum	..	..	..	+	..	..	..	+	..	..	20	..	0
Polytrichum attenuatum.	..	..	..	..	..	+	..	+	..	..	20	..	0

kens Tykkelse eller som en af Pindenes Tykkelse i det Apparat, som Lindquist benytter ved sine Punktanalyser. Hvis en Art under Analysen netop findes lige paa Cirklernes Centrum, kan man angive dette med Værdien 5, hvis man ønsker, at Undersøgelsen skal gøres med størst mulig Nøjagtighed. Paa Tabel 5 ses et Eksempel paa en saadan Analyse.

Det fremgaar af Analysen, at *Thuidium* er helt dækkende, medens *Deschampsia* har smaa Mellemrum mellem Skuddene. Skudtæthedsundersøgelsen gennemførtes her kun for 100 %-Konstanterne, hvilket i en homogen Vegetation som den foreliggende ogsaa er tilstrækkeligt.

En Undersøgelse af Skudtæthed, Konstans og Homogenitet, som den foran beskrevne, kan kombineres med den almindeligt

benyttede Konstansundersøgelse, hvor man anvender 1 m² som Prøvefladestørrelse. Man kan da foretage 10 Undersøgelser af 1 m² og indenfor hver Kvadratmeter undersøge 10 $^1/_{10}$ m² store Prøveflader paa den oven beskrevne Maade. Man vil derved blive i Stand til at studere Konstansforhold og Minimiareal for hver Art i Vegetationen paa en særdeles tilfredsstillende Maade. Af de Arter, der har en Konstansprocent paa under 100 indenfor den RAUNKIÆR'ske $^1/_{10}$ m² Prøvefladestørrelse, vil en Del være 100 %-Konstanter indenfor 1 m²-Prøvefladestørrelsen, og deres Minimiareal vil altsaa ligge under 1 m²; en Del vil ikke være 100 %-Konstanter selv indenfor 1 m²-Fladerne, deres Minimiareal kan ikke bestemmes uden som værende større end 1 m². Paa denne Maade undersøges det som NORDHAGEN kalder lokale og generelle Konstanter. Undersøgelsen vil dels være en Redegørelse af Konstansforholdet og Minimiarealet for hver enkelt Art i Vegetationen, dels en Analyse af Vegetationstypens Variabilitet.

Ikke alle Metoder egner sig lige godt til at undersøge en given Vegetation, og Metoderne skal derfor for det første passes til efter Vegetationen. Tillige maa man gøre sig klart, at nogle Undersøgelsesmetoder egner sig til ét Formaal andre til et åndet Formaal. For nu at kunne vurdere Betydningen af denne nye Metode, har jeg foretaget nogle Sammenligninger mellem denne og nogle andre. Analysemetoder. Det er alle Sammenligninger mellem Dækningsgradsanalyser og Analyser udført med den omtalte Modifikation af RAUNKIÆR's Metode. Det er som nævnt i Indledningsordene særdeles vigtigt at sammenligne Dækningsgrads- og Skudtæthedsundersøgelser, idet det for det første ikke straks vil være klart for enhver, hvor stor Forskellen er mellem disse to Typer af Analysemetoder, for det andet vil der af Sammenligningerne fremgaa en hel Del Forhold, der har Værdi ved en saglig Vurdering af Metodernes Betydning.

Lad os begynde med et Par Sammenligninger (Tabel 6, 7, 8) mellem den i det foregaaende foreslaaede Analysemetodik og den HULT-SERNANDER'ske Dækningsgradsanalysemetode (Skala: 5 = Dækning af $^1/_2$—$^4/_4$ af Fladen, 4 = Dækning af $^1/_4$—$^1/_2$ af Fladen, 3 = Dækning af $^1/_8$—$^1/_4$ af Fladen, 2 = Dækning af $^1/_{16}$—$^1/_8$ af Fladen og 1 = Dækning af et Fladeareal der er mindre end $^1/_{16}$ af Fladen). Alle Sammenligningerne i det følgende er foretaget saaledes, at samme Kvadratmeter i Vegetationen er blevet gjort til Genstand for først en Dækningsgradsundersøgelse (D), dernæst en Skudtæthedsundersøgelse (S), hvor der undersøgtes ti $^1/_{10}$ m²-Flader.

Tabel 6. (Analyse af 1 m² bar[1]) Calluna-Hede paa Toppen af Hokullen, Skaane.)

	D.	S.		
		Konstansprocent		Minimiareal
		Cirkel 1	Cirkel 4	
Calluna vulgaris	5	100	100	4
Vaccinium myrtillus	3	100	30	2
Deschampsia flexuosa	1	100	20	1
Potentilla erecta	1	30	..	0
Dicranum scoparium	1	10	..	0

Tabel 7. (Analyse af 1 m² bar Empetrum-Hede i Strandengsomraadet paa Hallands Väderø, Skaane.)

	D.	S.		
		Konstansprocent		Minimiareal
		Cirkel 1	Cirkel 4	
Empetrum nigrum	5	100	100	4
Festuca rubra	3—(4)	100	100	4
Plantago maritima	3	100	30	1
Armeria vulgaris	1	10	..	0
Lythrum salicaria	1	10	..	0

Tabel 8. (Analyse af 1 m² bar Erica tetralix-Hede ved Stranden i Nærheden af Steninge i Halland.)

	D.	S.		
		Konstansprocent		Minimiareal
		Cirkel 1	Cirkel 4	
Erica tetralix	5	100	100	4
Carex panicea	2	100	90	3
Carex pulicharis	1	90	..	0
Salix repens	2	80	..	0
Potentilla erecta	1+	60	..	0
Empetrum nigrum	1	40	..	0
Sieglingia decumbens	1	30	..	0
Agrostis alba	1	30	..	0
Eriophorum polystachyum	1	10	..	0
Deschampsia flexuosa	1	+	..	0

[1]) Bruges her = »naken« paa Svensk, »bodenschichtarm« paa Tysk.

Det interessanteste ved disse Sammenligninger er at se, hvorledes Arter med lav Dækningsgrad kan have stor Lokalkonstans og endog ret stor Skudtæthed. I Tabel 6 staar *Deschampsia flexuosa*'s Skud ret spredt, men den er konstant indenfor $^1/_{10}$ m²-Fladen; *Vaccinium myrtillus* staar lidt tættere, begge er fysiognomisk mindre væsentlige, hvilket den Talskala viser, der er fremgaaet af Dækningsgradsanalysen. I Tabel 7 ser man, hvorledes en Art som *Festuca rubra* dækker ret lidt, men staar yderst tæt. Den mest slaaende Forskel mellem de to Typer af Undersøgelsesmetoder ses dog paa Tabel 8; her finder vi, at *Carex panicea* og *Salix repens* begge har Dækningsgrad 2, men staar med meget forskellig Skudtæthed, idet *Carex panicea* staar særdeles tæt (Middelskudtæthed = 11,6—7,7 cm ifølge Tabel 3), medens *Salix repens* staar ret spredt (Konstansprocent 80). Endnu mærkeligere er Forholdet med *Carex pulicharis*, der skønnedes at dække til en Værdi af 1, men ved den senere Skudtæthedsundersøgelse viste sig at forekomme spredt i samtlige undersøgte Prøveflader med Undtagelse af en enkelt. Det viser sig altsaa, at man med Skudtæthedsundersøgelsen evner at differentiere langt finere, end det er muligt med en Hult-Sernander'sk Dækningsgradsundersøgelse, idet man i Stedet for en Række 1-Værdier faar Værdier lige fra 90 og 100 til 0 (skrives som +) i Konstansprocent indenfor Cirkel 1. Paa den anden Side giver den modificerede Raunkiær-Metode naturligvis ikke Besked om Dækningen, selvom man skulde tro, at tætstaaende Arter ogsaa var særdeles dækkende. Det kommer af, at f. Eks. tætstaaende Græsstraa syner saa lidt imellem Planter, hvis Blade staar mere vandret eller er bredere. »Dækningen« er med andre Ord Plantens overjordiske Dele projekteret lodret ned paa den underliggende Flade; den giver god Besked om Fysiognomien af Vegetationen; men man undervurderer ved saadanne Dækningsundersøgelser mange uanselige Planters Betydning i Vegetationen.

Det vil nu have sin Interesse at se paa, hvorledes den modificerede Raunkiær-Metode forholder sig til en anden sociologisk Arbejdsmetode, der ogsaa hører til de objektive Metoder: Lindquist's Punktmetode. En lignende Metode omtales af Du Rietz (1930, S. 412—414) under Metoder til »Dichtebestimmung«. De Tal der faas ved en Lindquist-Analyse kan imidlertid ikke benyttes til en Skudtæthedsberegning i Stil med den ovenfor omtalte, Og en Lindquist-Analyse er ikke nogen Skudtæthedsundersøgelse, fordi man under Analysearbejdet tildeler Points ved Berøring

mellem Pindene i Apparatet og Blade, Blomster og forskellige andre Dele af Planterne. Skal Punktmetoden faa noget at gøre med en Skudtæthedsundersøgelse, maa den kombineres med den modificerede Raunkiær-Metode saaledes som gennemgaaet Side 290, Tabel 5. Der viser sig ogsaa at være en meget smuk Overensstemmelse mellem absolutte Dækningsgradsværdier og de Tal, der fremkommer ved Benyttelse af Punktmetoden (se den Udredning af Metoden som Lindquist giver (1931, S. 205)). Lindquist's Frekvensprocent og Raunkiær's Frekvensprocent udtrykker derfor to forskellige Ting!

Punktmetoden gaar kortelig ud paa, at man optæller hvormange Gange hver Art indenfor en Kvadratmeter kommer til at røre ved 100 Pinde af 3,5 mm's Tykkelse. De 100 Pinde er ordnede saaledes, at der sidder 10 i en Række med en Afstand af 10 cm mellem hver Pind, og man undersøger saa saadanne 10 Rækker med en Afstand af igen 10 cm mellem hver Række.

De følgende Sammenligninger af Analysemetoder blev foretaget i en Hedelavning i Skanørs Ljung i Sydskaane i Samarbejde Fil. cand. Nils Dahlbeck, som var saa venlig at lære mig Lindquist's Analysemetodik. Samme Kvadratmeter blev først undersøgt med Benyttelse af Hult-Sernander's Metode (H.S.), derefter med Lindquist's Punktmetode (L.) og endelig med den modificerede Raunkiær-Metode (S). (Tabel 9, 10, 11). De tre undersøgte Vegetationstyper gik umiddelbart over i hinanden, den paa Tabel 9 gennemgaaede Vegetation fandtes paa fugtigst Bund, den paa Tabel 10 paa lidt tørrere og den paa Tabel 11 paa tørrest Bund.

Tabel 9.

	D.		S.		
	H.S.	L.	Konstansprocent		Minimiareal
			Cirkel 1	Cirkel 4	
Deschampsia setacea	5	49	100	70	3
Rhyncospora fusca	1+	17	100	70	3
Molinia coerulea	1+	5	60	..	0
Juncus supinus	1	1	60	..	0
Erica tetralix (unge Planter)	1	1	20	..	0
Drosera intermedia	1	+	+	..	0
Carex pulchella	1	+	10	..	0

Tabel 10.

	D.		S.		
	H.S.	L.	Konstansprocent		Minimiareal
			Cirkel 1	Cirkel 4	
Rhyncospora fusca	4	54	100	100	4
Molinia coerulea	3	27	100	70	3
Drosera intermedia	3	6	100	60	1
Erica tetralix (unge Planter)	1	+	30	..	0
Gentiana pneumonanthe	1	1	20	..	0
Salix repens	1	1	20	..	0
Drosera rotundifolia	1	+	10	..	0

Tabel 11.

	D.		S.		
	H.S.	L.	Konstansprocent		Minimiareal
			Cirkel 1	Cirkel 4	
Erica tetralix	5	59	100	100	4
Scirpus cæspitosus	3	28	100	20	1
Carex panicea	1+	8	100	30	1
Calluna vulgaris	1	2	30	..	0
Drosera rotundifolia	1	+	10	..	0
Cladonia impexa	5	83	100	100	4
Cetraria tenuissima	2	12	100	70	3
Cladonia uncialis	1	+	100	20	1
Cetraria islandica	1	1	70	..	0
Cladonia chlorophæa	1	1	60	..	0
Cladonia rangiferina	1	2	50	..	0
Cladonia furcata	1	1	10	..	0
Stereodon cupressiforme	1	+	10	..	0

Sammenligner vi først de to Dækningsgradsbestemmelser, ses det, hvor langt finere man med Lindquist's Metode kan faa Detaillerne frem, end det kan lade sig gøre ved en Hult-Sernander'sk Analyse. (I Tabel 9 ses saaledes *Rhyncospora fusca*'s talmæssige Forhold til *Molinia coerulea* ifølge Lindquist-Analysen at være 17/5, ifølge Hult-Sernander-Analysen at være 1+/1+).

Dernæst fremgaar det, at to Arter som *Deschampsia setacea* og *Rhyncospora fusca* (Tabel 9) kan have ens Skudtæthed, men

uens Dækningsgrad, selvom denne sidste er blevet bestemt lige saa objektivt som Skudtætheden. I dette Tilfælde skyldes det tydeligvis det Forhold, at *Rhyncospora*'s Skud og Blade staar mere lodret end *Deschampsia*'s; denne Plantes tætte Tuer syner mere og fylder mere end den lige saa tæt staaende *Rhyncospora*. Paa Tabel 10 er det iøjnefaldende, at de to objektive Metoder (LINDQUIST's og RAUNKIÆR's) udtrykker noget som Øjet ikke direkte ser (ved den HULT-SERNANDER'ske Undersøgelse). Tallene 4, 3, 3 for de øverste tre Arter paa Tabellen svarer til Tallene 54, 27, 6 efter LINDQUIST-Analysen og til Konstansprocenterne 100, 70, 60 (indenfor Cirkel 4) og Minimiarealerne 4, 3, 1. Der kan ikke være Tvivl om, at *Drosera intermedia* ikke betyder saa meget i Vegetationen som *Molinia*, men paa Grund af dens røde Farve syner den mere end *Molinia*'s paa dette Sted korte, men tætstaaende Straa.

I mange Tilfælde vil Dækningsværdierne og Skudtæthedsværdierne forløbe ret parallelt; men i Materialet paa Tabel 11 finder man Eksempler paa lige det modsatte: den manglende Parallelitet viser sig især for *Cladonia uncialis*' Vedkommende, der ikke en eneste Gang kom til at røre ved de tynde Pinde i LINDQUIST's Apparat, medens den forekom i alle 10 Cirkelflader ved RAUNKIÆR-Analysen; lignende Forhold kan konstateres for *Cetraria tenuissima's* Vedkommende. At *Scirpus cæspitosus* i Sammenligning med *Carex panicea* opnaar en relativt højere Værdi efter LINDQUIST-Analysen end efter RAUNKIÆR-Analysen, skyldes Forskellen i Skudbygning mellem de to Arter, idet det er klart, at *Scirpus cæspitosus* med sin tueformede Vækst vil have større Chance for at komme til at røre ved Pindene i LINDQUIST's Apparat end *Carex panicea* med sine Udløbere og oprette adskilte Skud.

Der findes Vegetationstyper, hvor den almindelige Metode med en Dækningsgrads-skønnen kun mindre godt formaar at give et sandt talmæssigt Billede af Vegetationen. Saadanne Vegetationstyper findes f. Eks. i Enge og i Bøgeskovens Bundvegetation. Et Eksempel vil belyse dette (Tabel 12).

Ved den skønsmæssige Vurdering af Dækningsgraden var det særdeles vanskeligt at afgøre, om den spredt staaende *Oxalis* eller den i faa Tuer staaende *Deschampsia cæspitosa* fyldte mest; det viste sig ved LINDQUIST-Analysen at Øjet havde set forkert, idet *Oxalis* fik flere Points end *Deschampsia*. Hvad Dominansforholdet angaar, ses dette at træde særdeles tydeligt frem ved Benyttelse af den modificerede RAUNKIÆR-Metode: Vegetationen er en *Aspe-*

rula-Oxalis-sociation (-socion). Det samme viser Lindquist-Analysen, medens den ikke-objektive Metode ikke giver sikre Holdepunkter her. Grunden til at Dominansforholdet kommer frem skarpest ved Raunkiær-Analysen, maa sikkert søges i det Forhold, at Analysen foretoges 16. September. Vi finder ingen *Asperula*-sociationer i Lindquist's Bog (1931), hvor *Deschampsia cæspitosa* og *Brachypodium silvaticum* opnaar saa høje Værdier; dette tænker jeg mig har sin Grund i, at Lindquist har foretaget sine

Tabel 12. (Bøgeskovs Bund-sociation. 1 m². Magleby Skov, Stevns, Sjælland. Optagelse den 16. September.)

	D.		S.		
	H.S.	L.	Konstansprocent Cirkel 1	Konstansprocent Cirkel 4	Minimi-areal
Asperula odorata	4	18	100	70	3
Oxalis acetosella	2	11	100	50	2
Deschampsia cæspitosa	2—3	8	40	..	0
Brachypodium silvaticum	2	7	50	..	0
Fraxinus excelsior (Opvækst)	1	2	50	..	0
Carex silvatica	1	3	10	..	0
Fagus silvatica (Opvækst)	1	+	10	..	0
Catharinaea undulata	1	1	10	..	0

Analyser mellem 10. Maj og 5. Juli. De nævnte Græsser var 16. September meget store og langbladede og med lange frugtbærende Aks; derfor kom de til at røre ved Pindene i langt større Grad, end de vilde have gjort, hvis Analysen var foretaget i Forsomren. Vi maa gøre os klart, at alle Metoder, der arbejder med Dækningsgrad, vil give forskelligt Resultat, alt efter som Vegetationen undersøges om Foraaret eller om Efteraaret; det man undersøger vil være et af Vegetationens Aspekter. De Resultater, der naas gennem en Lindquist-Analyse, vil desuden være afhængige af rent øjeblikkelige Tilstande i Vegetationen, f. Eks. kan Planterne opnaa større Værdier end sædvanlig paa Grund af Slaphed ved Udtørring og Nedbøjning foraarsaget af Vind eller voldsom Regn. Raunkiær's Metode er derimod uafhængig af Aarstiden; den giver ens Resultat, blot Arten kan paavises, og Blæst eller Udtørring har ingen Indflydelse paa Resultatet.

Ingen sociologisk Analysemetode kan vel blive saa fuldendt, at man ved Anvendelse af den kan se bort fra Brugen af andre Metoder. Vi ser af det foregaaende, at Dækningsgradsanalysemetoderne og den modificerede Raunkiær'ske Metode i mange Tilfælde supplerer hinanden paa en udmærket Maade. Bedst vil det nok være at kombinere de to objektive Metoder, Lindquist's og Raunkiær's, og det vil i Praksis ofte være ønskeligt, om disse Metoder blev anvendt Side om Side. En Kombination af en Konstans- og en Dækningsbestemmelse har ogsaa været foreslaaet af Raunkiær (1916) og benyttet af især Nordhagen (1919). Ved denne »kombinerede Skøns- og Valens-metode« bestemmes imidlertid Dækningen ikke objektivt, selvom, som Romell (1930) bl. a. fremhæver, det subjektive Moment ved denne Metode reduceres betydeligt, fordi det Areal, indenfor hvilket Dækningsgraden bestemmes, er saa lille.

Selvom man kombinerer Skudtætheds- og Dækningsgradsbestemmelser paa ovennævnte Maader, vil man dog ikke naa til en fuldstændig talmæssig Gengivelse af Vegetationen. Meget vil fremgaa af Analyserne — og sikkert noget af det væsentligste — men man vil f. Eks. ikke faa noget sikkert at vide om Arternes Voksemaade (Häufungsweise); man vil derfor tit have Glæde af at ledsage sine Tal med en Bemærkning om Artens Voksemaade, enten ved Hjælp af den hos Braun-Blanquet (1928, Side 32) omtalte Skala, eller paa anden Maade (Nærfotografier af Vegetationen, nøjagtige Detailletegninger af karakteristiske Kvadratmetre i Vegetationen (smlgn. Du Rietz (1930, S. 416) og som Eksempel paa saadanne Undersøgelser Bøcher (1933, Fig. 6—7, 9—13).

Rübel (1920) fremhæver at den Raunkiær'ske Metode ikke egner sig til Undersøgelse af Skove og Krat. Hertil maa siges, at den naturligvis egner sig fortræffeligt til Analyser af Skov-bunds-vegetation, og som det ses af Tabel 1 til Analyser af lave Krat. Men det skal indrømmes, at Metoden maaske bør ændres noget ved Undersøgelser af højere, tætte Buskvegetationer som *Juniperus*- eller *Ulex*-Krat. Fremdeles maa man være klar over, at Metoden er specielt indrettet til mere tempererede Egnes Vegetationstyper. Ved Analyser af Ørkenvegetation eller meget aabne arktiske Fjeldvegetationer er den mindre egnet.

Den i dette Arbejde omtalte Metode ligner paa flere Punkter den hos Du Rietz omtalte Netkvadratmetode, idet begge Metoder tjener til Undersøgelse af Konstans- og Minimiareal-Forholdet, og

begge i Princippet er ens (Analyser af ulige store Prøvefladestørrelser). Forskellen mellem Metoderne ligger først og fremmest i, at man ved Upsala-Netkvadratmetoden ved Pointstildelingen regner med alle Plantens overjordiske Dele, hvorved Analysen for det første ikke bliver uafhængig af Vegetationens øjeblikkelige Tilstand (Aspekt o. lign.), for det andet ikke bliver nogen Skudtæthedsundersøgelse. Selve Beregningen af Skudtætheden kan heller ikke baseres paa Undersøgelser af kvadratiske Prøveflader, men kun paa Undersøgelser af cirkelformede Prøveflader. Rent praktisk vil der ogsaa være flere Forskelle, bl. a. er man med Apparatet, Fig. 2, ikke nødvendigvis bundet til en bestemt kvadratisk Flade af 1 m², men som omtalt kan man lægge sine 10 eller 20 Prøveflader tæt op til hinanden paa mange forskellige Maader, svarende til de homogene Vegetationspletters ofte uregelmæssige Form (Eks.: Højmosevegetation). Den omtalte Forskel mellem Metoderne skal ikke opfattes som en Kritik af Netkvadratmetoden, der sikkert egner sig fortræffeligt til mange Formaal, bl. a. Undersøgelser af Lichen-Vegetation (smlgn. Du Rietz).

Ved Siden af den Fordel som Lindquist's Metode og den modificerede Raunkiær'ske Metode har i deres Egenskab af at være objektive Metoder, fremgik der af de foregaaende Analyser ogsaa en anden Fordel, nemlig at man ved Benyttelse af en af disse Metoder — eller eventuelt begge — fik langt flere Detailler med i sin Undersøgelse, end det kunde lade sig gøre ved en almindelig skønsmæssig Vurdering af Dækningsgraden. Denne mindre heldige Side ved Skøns-Metoderne har tjekoslovakiske Sociologer (Domin, se Krajina 1933) søgt at eliminere ved at udvide den almindeligt benyttede 5-tallige Skala til en 10-tallig. Selvom man imidlertid herved kan faa udtrykt flere Detailler, er det uden Tvivl vanskeligere at skønne sikkert, naar man arbejder med det forøgede Antal Klasser i Skalaen. Vil man udtrykke Detailler, kommer disse langt sikrere og bedre frem ved Benyttelse af de to ovennævnte objektive Metoder.

Selvfølgelig er det langt hurtigere at arbejde med de Metoder, hvor Dækningen bestemmes skønsmæssigt. Det er derfor særdeles forstaaeligt, at man i vanskeligt befarbart Terrain, hvor ens Tid maaske ovenikøbet er yderst knap, hidtil næsten udelukkende har holdt sig til de ikke-objektive Metoder. Hvor Arbejdsforholdene imidlertid tillader, at flere Finesser tages med, og større Eksakthed er ønskelig, vil den modificerede Raunkiær-Metode og Lind-

QUIST's Metode være af stor Betydning. En Anvendelse af RAUNKIÆR's Metode ved mere indgaaende Analyser af Vegetation blev ogsaa stillet paa RÜBEL, SCHRÖTER og BROCKMANN-JEROSCH's Program (1916, S. 16).

For Resten bør ikke Arbejdsforholdene alene bestemme, hvilke Metoder, der skal anvendes i det enkelte Tilfælde; to andre Forhold skal være medbestemmende, nemlig for det første Formaalet med Undersøgelsen, for det andet selve Udseendet af den Vegetation, som skal undersøges.

Hvad Formaalet med Undersøgelsen angaar, er det mit Indtryk, at der især vil være to Formaal med Vegetationsundersøgelser; og det er næsten saadan, at man kan øjne to forskellige Retninger indenfor Sociologien, der hver er knyttet til et af disse Formaal. Retningerne er paa ingen Maade skarpt adskilte, idet de fleste Forskere heldigvis hører til begge Retninger. Den ene Retning kunde maaske kaldes »systematisk Sociologi«; den har til Formaal, at faa Oversigt over de forskellige Omraaders Vegetationstyper (og underafdele disse i Associationer, Sociationer, Varianter o. s. v.) og derved naa til et Grundlag for en Sammenligning af Vegetationen rundt om paa Jorden. Den anden Retning kan kaldes »økologisk Sociologi«. Den tilstræber gennem Vegetationsundersøgelser, kombineret med Jordbundsundersøgelser o. lign., at naa til en Forstaaelse af Vegetationstypernes Afhængighed af Kaarene og derigennem til en Forstaaelse af de enkelte Arters Fysiologi. Hvis ens Formaal i et enkelt Tilfælde kun er at beskrive en eller anden Vegetationstype, vil det ofte være unødigt at foretage andet end en skønsmæssig Vurdering af Dækningsforholdene paa nogle Kvadratmetre af Vegetationen. Er derimod Formaalet en økologisk Detailleundersøgelse af en Række bælteformet anordnede Vegetationstyper, f. Eks. en *Calluna*-Hedes Overgang i Engvegetation (smlgn. Tabel 9—11), vil Skønsmetoderne være mindre gode at anvende; her vil den modificerede RAUNKIÆR-Metode og LINDQUIST's Metode, eventuelt »den kombinerede Skøns- og Valensmetode« og Netkvadratmetoden være paa deres Plads. Ved saadanne Undersøgelser, som BOJKO (1931) har foretaget, vil den modificerede RAUNKIÆR-Metode egne sig fortræffeligt.

Ser vi dernæst paa de forskellige Analysemetoders Forhold til selve Vegetationens Fysiognomi, vil det vise sig, at nogle Metoder egner sig til Undersøgelse af Heder, andre til Undersøgelser af Enge, og saaledes videre. En grønlandsk Hede og en dansk Hede vil kunne

undersøges ret udmærket ved Hjælp af HULT-SERNANDER's Metode; men hvordan skulde man kunne undersøge en grønlandsk Urteli eller en eutrof, dansk Eng med Brug af denne Metode? Uden Tvivl egner Skønsmetoderne sig kun ved Undersøgelser af overskuelige Vegetationstyper, idet den Fejl, der fremkommer paa Grund af det subjektive Moment i Metoderne, bliver lille her, men særdeles stor, naar Vegetationens Dominansforhold ikke er oversigtlige, som det er Tilfældet især i Enge. I eutrofe Enge kan man naa op til 10 100 %-Konstanter (indenfor Cirkel 1); hvis disse 10 Planter alle er græsagtige og staar mellem hinanden, vil det være umuligt at bruge Skønsmetoderne, hvis man ønsker, at ens Undersøgelse skal være nogenlunde eksakt. Ved Undersøgelser af saadanne Eng-Samfund vil den modificerede RAUNKIÆR-Metode faa stor Betydning. Det er, naar man stilles overfor disse Forskelle mellem Metoderne, forstaaeligt, at HULT-SERNANDER-Metoden benyttes saa meget i Egne, hvor Vegetationen er forholdsvis overskuelig og fremtræder i klare, letafgrænselige Typer (Højfjeldsvegetation, Klippevegetation ved Havet etc.), og at den RAUNKIÆR'ske Metode er opstaaet i et Land som Danmark med de mange græsrige Samfund, Enge, Strandenge, Overdrev og forskelligartede, urtige Skovbundsvegetationstyper.

Med den oprindelige RAUNKIÆR'ske Metode var det ikke muligt at skelne de tættest staaende af 100 %-Konstanterne fra de mindre tæt staaende; dette Forhold betegnes som en Mangel ved denne Metode af DU RIETZ (1930). Denne Mangel er ved den her omtalte Modifikation af Metoden afhjulpet, hvilket ses af de i det foregaaende gennemgaaede Eksempler. For at vise et slaaende Eksempel paa Betydningen af Modifikationen, skal jeg til Slut gengive Tallene for 100 %-Konstanterne (indenfor Cirkel 1) i en fugtig, artsrig *Erica-Empetrum*-Hede ved Rørvig: Af 7 100 %-Konstanter indenfor Cirkel 1 opnaaedes følgende Konstansprocenter indenfor Cirkel 4: 80, 70, 50, 40, 20, 20, 20, og følgende Minimiarealer (taget i samme Rækkefølge): 3, 2, 2, 1, 1, 1, 1. Vi er altsaa i Stand til at skelne tættest staaende Arter fra mere spredt staaende paa tilfredsstillende Maade.

Jeg har under Udarbejdelsen af dette Arbejde nydt godt af mange gode Raad og lærerige Diskussioner. Især staar jeg i denne Anledning i Taknemmelighedsgæld til Dr. phil. K. GRAM, Professor

E. Du Rietz, Uppsala, og Professor Dr. phil. C. A. Jørgensen. Jeg skylder Dr. K. Gram en særlig Tak, fordi han i sin Tid gav mig Ideen til den omtalte Modifikation og siden har fulgt Arbejdet med saa stor Interesse. Professor Du Rietz viste mig den store Elskværdighed at indbyde mig til at deltage i en Ekskursion gennem Skaane og Halland i Somren 1934, hvor der blev Lejlighed til at diskutere Metoderne, og hvor de Sammenligninger, der er omtalt Side 292 blev foretaget.

København, 1. Marts 1935.

Summary.

On a method for investigating constancy, shoots density and homogeneity.

The method described here has formerly been mentioned quite briefly (Böcher 1933). It is a further development of Raunkiærs' method of frequency determination. As in an ordinary Raunkiær'ian analysis circular unit areas of $^{1}/_{10}$ sq. metre are used here. The apparatus employed is also the same and is seen in fig. 2; it consists of an alp-staff with a metallic arm to be fastened by a screw in a ring and extending as far as the radius of the circle (17,8 cm.).

The difference between the original Raunkiær'ian method and the one explained here consists in the employment of, not one, but four circular planes of different sizes, one overlapping the other, the outmost being $^{1}/_{10}$ sq. metre.

The procedure of the analysis is for every unit area to see whether the shoots of the various species are found inside the inmost of the four circles (4 is recorded) only inside the inmost but one (3 is recorded) or only the outmost but one (2 is recorded) or only the outmost (1 is recorded). The size of the areas, length of radius and so on appear from table 2 (p. 284). By rotating the stick with the radius dividided in four parts of equal length about itself it is easy to determine, how far towards the centre the various species extend in each unit area of $^{1}/_{10}$ sq. metre. In fig. 1 three examined unit areas from a schematical vegetation are shown. The big rings mean e. g. shoots of *Carex arenaria*, the small rings shoots of *Calluna vulgaris*. It is obvious that both species will be 100 percent-constants inside the outmost circle, but *Calluna vulgaris* besides that, also 100 percent-constant inside the inmost circle. By this method we consequently have succeeded in distinguishing between more dense and more scattered 100 percent-constants (compare to the criticism against the Raunkiær'ian method advanced particularly by Du Rietz 1930). A species the shoots of which grow inside the innermost of the circles in all unit areas of $^{1}/_{10}$ sq. metre examined will stand much denser than a species only now and then ex-

tending into the inmost circle (circle 4). Its shoots-density is determined by k_3 ($chord_3$) of circle 4 (see table 2). In the tables 1 and 5—12 some vegetation types investigated by the method mentioned are seen. The percentage of constancy (= percentage of frequency) inside the outmost of the circles (circle 1; 0,1 sq. metre) and inside the inmost circle (circle 4; 0,01 sq. metre) is stated here. In table 1 20 unit areas have been examined but in the remaining of the tables only 10. The minimiarea of the species is stated by the number of the circular plane required for the species to become a 100 percent-constant.

In order to examine the importance of the method a series of comparisons have been made between this and the various other methods of analysis. The result of these comparisons is reported in the tables 6—12. Here some vegetation types have been examined by means of several distinct methods of analysis. In the tables D. means: determination of degree of cover, S.: the method here mentioned (determination of shoots density), H.S.: Hult-Sernander's determination of degree of cover (subjective), L.: Lindquist's determination of degree of cover (point method, Lindquist 1931). It appears from the comparison that there is a considerable difference between the analyses of cover and the analyses of shoots density, as the species may possess great shoot-density, but only little ability of covering (grasses). Therefore the two types of methods of analysis are supplementary to one another. It appears furthermore that with the two objective methods, that of Lindquist and the method here mentioned, we are able to obtain much more minute details than with a rough determination by estimate of the degree of cover. Therefore the objective methods will be of great importance in case of ecological investigations in detail (as e. g. Bojko's 1931), and in case of investigations of vegetations where it is difficult to survey the dominance conditions (e. g. eutrophe meadows).

The estimate determination of degree of cover most commonly employed will be most usefull when applied to easily surveyed vegetation types (certain heath types) and also if the aim of the investigation is not strictly ecological, but rather to provide material for a plant geographical description of the vegetation of a district.

Citeret Literatur.

Bojko, H.: Ein Beitrag zur Ökologie von *Cynodon dactylon* Pers. und *Astragalus exscapus* L. Sitzungsberichte der Akademie der Wissensch. in Wien, math.-naturwiss. Klasse, Abt. I, Bd. 140. S. 675—692. 1931.

Braun-Blanquet, J.: Pflanzensoziologie. Berlin 1928.

Böcher, T. W.: Studies on the Vegetation of the East Coast of Greenland between Scoresby Sound and Angmagssalik (Christian IX Land). Meddelelser om Grønland. Bd. 104, Nr. 4. 1933.

Du Rietz, G. E.: Vegetationsforschung auf soziationsanalytischer Grundlage. Handb. der biol. Arbeitsmethoden. Abt. XI, Teil 5, Heft 2. Berlin og Wien 1930.

Krajina, V.: Die Pflanzengesellschaften der Mlynica-tales in den Vysoké Tatry. Beih. zum Bot. Centralblatt. Bd. 50. 1933.

Lindquist, B.: Den skandinaviska Bokskogens Biologi. Svenska Skogsvårdsföreningens Tidskrift, Häfte 3, 1931.

Mølholm Hansen, H.: Frekvensprocent og Individtæthed. Botanisk Tidsskrift, Bd. 40. 1928.

Nordhagen, R.: Om Nomenklatur og Begrepsdannelse i Plantesociologien. Nyt Magasin for Naturvid. Bd. 57. 1919.

— Om Homogenitet, Konstans og Minimiareal. Nyt Magasin for Naturvid. Bd. 61. 1923.

Raunkiær, C.: Formationsundersøgelse og Formationsstatistik. Botanisk Tidsskrift, Bd. 30. 1909.

— Measuring-apparatus for Statistical Investigations of Plant-Formations. Botanisk Tidsskrift, Bd. 33. 1912.

— Om Valensmetoden. Botanisk Tidsskrift, Bd. 34. 1916.

— Dominansareal, Artstæthed og Formationsdominanter. Kgl. d. Vid. Selsk. Skr. Biol. Meddelelser, Bd. 7, Hefte 1. 1928.

— The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography. Oxford. 1934.

Romell, L. G.: Comments on Raunkiær's and similar Methods of Vegetation Analysis and the »Law of Frequency«. Ecology. Bd. 11, No. 3. 1930.

Rübel, E., Schröter, C., og Brockmann-Jerosch, H.: Programme für Geobotanische Arbeiten. Ber. d. Schweitz. Bot. Gesellsch. Bd. 24. 1916.

Rübel, E.: Über die Entwicklung der Gesellschaftsmorphologie. Journ. of Ecology. Bd. 8. 1920.

Note on some Sumatran Fungi.

By

Aage Lund.

During a stay on Sumatra in the years 1915—16 Dr. O. Hagerup procured a small collection of fungi which he most kindly has handed over to me for examination. This paper contains my observations on the most noteworthy fungi of this collection. I am much obliged to Dr. Hagerup who has drawn the figures nos. 1 and 3 a—b.

Aldona stella nigra Rac.

The genus Aldona was established by Raciborski[1]) on the basis of a conspicuous Hysteriaceae-like fungus to which the specific name *stella nigra* was given due to its black, star-like arranged fruiting bodies. This fungus which was found parasitic on the leaves of *Pterocarpus indicus* occurred in Dr. Hagerup's collection on leaves of the same host-plant.

The apothecia are placed in dark spots 5—18 mm. in diameter on the underside of the leaves, and are long and narrow varying from a few mm. to about 10 mm. in length, about 0.5 mm. thick. They are mostly more or less curved, often ramified, arranged in a radiating star-like manner, and open by means of a longitudinal slit. The asci were found to measure about $80 \times 15\ \mu$; the spores are narrowly clavate, about $37—45 \times 7—10\ \mu$, colourless or slightly yellowish, 7-septate.

According to the original description the leaf-spots are of a yellowish brown colour and measure up to 40 mm.; further the fruiting bodies are said to be up to $20 \times 0{,}5$ mm., and to be straight. The latter character, however, is rather variable, the apothecia of

[1]) Parasitische Algen und Pilze Java's I: 19. Batavia 1900.

my specimens generally being distinctly curved. And in the specimens present in the herbarium of the Botanical Museum, Copenhagen the same variability is seen; in a specimen collected by M. Raciborski most of the fruiting bodies are more or less curved, whereas the apothecia of a specimen collected by E. D. Merrill are typically straight.

Note on the systematic position of this interesting fungus has been given by v. Höhnel in his paper "Über die Hysteriaceen"[1]). According to this author it is a peculiar but true member of the Phacidiaceae.

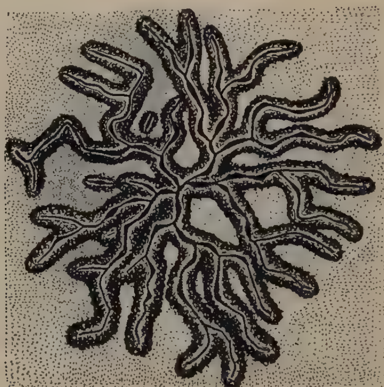


Fig. 1. *Aldona stella nigra*. Apothecia. ×6.

Pestalozzia Arengae n. sp.

Pustules minute, black, subglobose, at first subepidermal, later erumpent, seated in dead grayish or brownish spots up to 7 cm. in length with definite brown or black borders. Conidia long, fusiform, consisting of 5 cells, 20—35 × 5—10 μ, erect or slightly curved, not or slightly constricted at the septa. The median cells olivaceous, equally coloured, 15—25 × 5—10 μ, end cells elongate, the basal one tapering into an erect pedicel, 3—11 μ long; apical cell provided with 2 or 3 setae, 15—35 μ in length. — On leaves of *Arenga saccharifera*, Ln. Djoeloe, Toba. Sept. 6, 1916.

It does not seem possible to refer this fungus to any species allready known. Saccardo in his "Sylloge Fungorum" does not record any Pestalozzia on Arenga, and likewise I have not been able to find any species of this genus mentioned on this host-plant

[1]) Mycologische Fragmente. Ann. Myc. 16: 145. 1918.

elsewhere. Still, several species of Pestalozzia have been described on other palms, but the present fungus cannot be identified with any of those species.

Species	Dimensions of conidia in μ	Number of setae	Length of setae in μ	Host-plant
P. Arengae n. sp. . .	20—35×5—10 .	2—3	15—35 .	Arenga sacchari-fera; leaves
P. phoenicis Vize . .	18×7	2	not stated	Phoenix dactyli-fera; leaves
P. Palmarum Cke. .	15×5—6	3	not stated	Cocos nucifera; fruit and leaves
P. palmicola Sacc. & Syd. (P. brevipes Prill. & Del.). . . .	20—24×7—8	3	15 .	Leaves of palms
P. fuscescens Sor. . .	32—38×14—16	2	not stated	Corypha australis
P. Coperniciae Speg.	25—30×5—6 .	2	10—15 .	Copernicia cerifera; fruits
P. Duporti Patouill.	10—15×4—5 .	2	6—8 .	Truncs of palms
P. pauciseta Sacc. . .	20—24×4,5—5 .	2 (rarely 3-4)	8—15 .	Phycospermum; leaves

For comparison a survey is given above of some of the most important separating characters for those *Pestalozziae quinque-loculatae* occurring on palms which are mentioned in Saccardo's Sylloge.

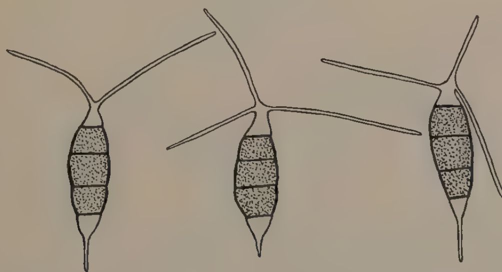


Fig. 2. *Pestalozzia Arengae.* Conidia. ×690.

Besides the here named species only one more Pestalozzia on palms is recorded in Syll. Fung., viz. *P. Chamaeropis* Pass.; this species, however, is quite different, having 3 to 4-celled conidia.

It is seen that several species of Pestalozzia living on palms differ rather considerably from each other in respect to the

characters given above. If the morphological criterions are to be considered desicive for the distinction of species it is obvious that the present species on Arenga cannot be referred to any of the above named fungi.

In recent time several authors have treated the genus Pestalozzia taxonomically. In the monograph given by Guba[1]) in 1929 and 1932 only two species on palms are recorded, viz. P. Coperniciae Speg. and P. Palmarum Cke. The length of the conidia of the former is reported to be 20—24,5 μ, and the setae are said to be 6—12 μ long. In his description of P. Palmarum, synonymous to which P. phoenicis, P. brevipes, and P. palmicola are mentioned, Guba records the conidia to 16,5—21 × 4,8—6,5 μ, and the length of the setae to 8,5—20 μ. As hosts for P. Palmarum the following plants are mentioned: Cocos nucifera, Howea forestiana, H. belmoreana, and Phoenix dactylifera.

Owing to the greater dimensions of its conidia and its setae it is obvious that the species found on Arenga cannot be identified either with P. Coperniciae or P. Palmarum *sensu* Guba. We then arrive to the conclusion that — judging from the morphological characters — several species of Pestalozzia occur on palms, and further that the fungus in question on Arenga saccharifera seems to be an hitherto undescribed species to which I propose the name P. Arengae.

Pestalozzia sp.

In brown or black coloured spots on the leaves of an undetermined species of *Pithecolobium* collected at Toba Sept. 27, 1916 pustules of a *Pestalozzia* were present. Unfortunately the material did not permit a very thorough study of the structure of the fungus, so that I do not dare to design it with a specific name. But due to the fact that no species of this genus seems to have been described on this host-plant I shall briefly mention my observations.

The few conidia observed were 17—18 μ in length, 5—6 μ thick, 5-celled, the median cells olivaceous, about 13 × 5—6 μ, the apical ones colourless, no constrictions at the septa; they were furnished with 2—3 setae, the length of which was rather variable; pedicel short, 4—5 μ long.

---

[1]) Phytopathology 19: 191—232. Mycologia 24: 355—397.

Cerebella anthisteriae Petch.

The inflorescenses of *Themeda gigantea* (Anthistiria gigantea) collected at Toba were found strongly attacked by a species of Cerebella which must be considered identical with C. anthisteriae Petch[1]) described on Anthisteria imberbis in Peradeniya.

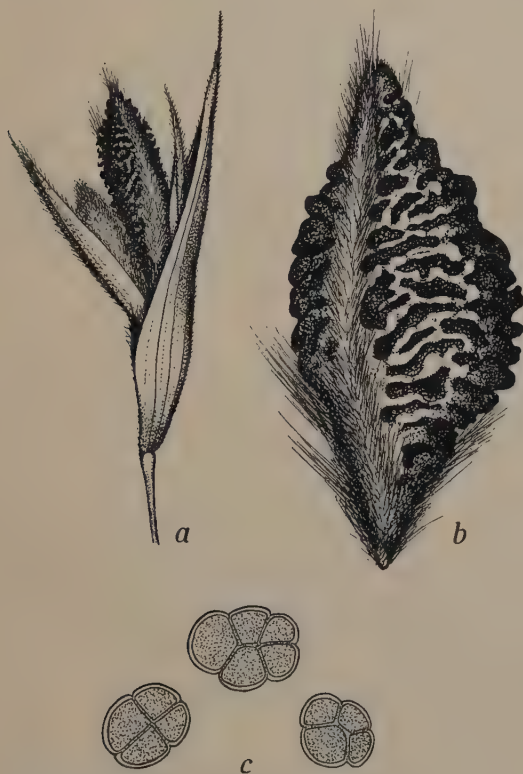


Fig. 3. *Cerebella anthisteriae.* *a*, × about 3. *b*, ×8. *c* conidia, ×690.

Due to the fungus-attack the ovaria of Themeda gigantea are transformed into a black, rather solid body. This stroma is about 5—8 mm. in length, 3—4 mm. thick, its surface is curved and folded like a brain. Hyphae are not seen, the stroma only containing a great many conidia. The latter are brownish, composed of 3—7 cells, spherical or subglobose, smooth, constricted at the septa, and measure 12—22 μ. Possibly the conidia may be regarded

[1]) "New Ceylon Fungi", Ann. Roy. Bot. Gard. Peradeneiya IV: 307. 1909.

as spore-balls consisting of 3—7 spores. The cells (or the separate spores) are 6—10 μ.

By Petch the conidia (spore-balls) are said to measure 14—20 μ in diameter, and the dimensions of the separate cells (spores) are given to 8—12 μ.

The systematic position of the genus Cerebella is hardly definitely settled. At first it was referred to the Ustilaginaceae; and as a matter of fact the species in question reminds strikingly about those genera of this family in which the spores are united into spore-balls, especially about Poikilosporium Diet. (spore-balls with rather few spores; no sterile cells). Later on the genus, however, has been considered to belong to the Tuberculariaceae-Dictyosporae, the "spore-balls" being interpreted as conidia consisting of several cells.

Andre Meddelelser.

Physcia dubia, P. nigricans och *P. sciastra* i Danmark. Ett tillägg till B. Lynge „Laverne af familien Physciaceae i Danmark".

Av Gunnar Degelius, Uppsala.

I ovan citerade arbete, tryckt i Botanisk Tidsskrift Band 43, Hefte 3 (1935), har professor B. Lynge — i samband med sin store och värdefulla monografi över familjen Physciaceae i Rabenhorst's Kryptogamen-Flora — lämnat en översikt av de i Danmark anträffade arterna av nämnda familj. Tretton arter anföras såsom med säkerhet förekommande. Ytterligare tre kunna tillfogas.

Om *Physcia dubia* (Hoffm.) Lettau (= *tribacia* aut. scand.) skriver Lynge: »Denne art er endnu ikke påvist fra Danmark, men man skulde vente den derfra.« I mitt meddelande »Om lavfloran på holmarna Nordre Rönner i Kattegatt«, tryckt i denna tidskrift Band 42, Heft 4 (1933), har jag emellertid anfört arten såsom förekommande på nämnda nära Läsö belägna småholmar. Jag citerar ur nämnda källa angående artens förekomst: »Allmän på fågeltoppar och på de odlade exemplaren av *Alnus glutinosa*. Steril.«

Lokalmaterialet i Lynges arbete grundar sig uteslutande på samlingarna i Universitetets Botaniske Museum i Köbenhavn. Det är, som även av Lynge själv påpekats, icke så omfattande. Särskilt äro de mindre öarna dåligt representerade. Beklageligt är, att förf. ej haft tillfälle genomgå Hellboms från 1880-talet stammande Bornholmssamlingar i Göteborgs Botaniska Trädgårds herbarium, numera ordnade och lätt tillgängliga. Här finnes ett tämligen rikt material även av physciaceer. Jag har i detsamma anträffat icke blott den ovan från Nordre Rönner nämnda *Ph. dubia* utan även tvenne andra arter, som ej äro kända av Lynge från Danmark: *Ph. nigricans* (Flk.) Stiz. och *Ph. sciastra* (Ach.) DR (= *lithotea* Ach.). Ingen av nämnda tre arter anføres heller i Hellboms »Bornholms lafflora« (1890), vilket dock är mindre märkligt med hänsyn till, att ifrågavarande släkte först i senare tid blivit närmare utrett, icke minst tack vare Lynges forskningar. — *Physcia nigricans* har jag även själv samlat i Danmark (se nedan).

Physcia dubia finnes i Hellboms samlingar från Bornholm: Nexö, på sten. Exemplaren, samlade 1888, äro sterila.

Physcia nigricans har Hellbom samlat 1884 på Bornholm: Peders Kirkmölle, på orsten i stenmur. Den föreligger i hans herbarium dock endast i eet prov med *Physcia orbicularis* (av Hellbom kallad »*Physcia obscura*«). — Sommaren 1930 samlade jag *Physcia nigricans* i staden Ribe på södra Jylland. Den växte här tämligen rikligt på murbruk på en husfot vid Korsbrödregade. Exemplaren tillhöra — liksom de från Bornholm — genom sina, ± tilltryckta bålflikar och jämförelsevis sparsamma soredier närmast var. *tremulicola* (Nyl.) Lynge. Alla äro sterila.

Lokalen för *Physcia sciastra* är Bornholm: Hammeren, på sten. Laven är samlad 1884 och av Hellbom etiketterad som »*Physcia obscura*«. Exemplaren äro sterila och försedda med tämligen sparsamma isidier.

Dessa tre ovan anförda *Physcia*-arter äro antagligen icke så sällsynta i Danmark, som man av de få hittills kända lokalerna skulle kunna förmoda. Alla tre arterna äro ju, som även av Lynge påpekats, mycket utbredda i omgivande områden. *Physcia nigricans* bör särskilt eftersökas å äldre landsvägsträd, det vanligaste substratet i Skandinavien och Mellaneuropa. Betr. övriga arters förekomstsätt hänvisas till Lynges arbete.

Jag känner för övriga physciaceer från mina resor i Danmark rätt talrika fyndorter, speciellt från Bornholm och Jylland. Dessa komma att i annat sammanhang publiceras.

Nye Bidrag til den danske Flora.

Af K. Wiinstedt.

13. ***Rumex arifolius*** All. Paa Botanisk Forenings Ekskursion 1931 til Nibeegnen fandtes i Dalen ved Skivum Krat i et svagt skraanende Væld, der indtog en større Flade, en ejendommelig *Rumex acetosa* Type, der var paafaldende ved at danne store, sammenhængende, vegetativt formerede Bevoksninger og ved sine omvendt ægformede, stærkt afrundede Grundblade med pilformet Grund. I Ekskursionsberetningen i Botan. Tidsskrift Bd. 41 p. 418 omtalte jeg den som *Rumex acetosa* L. var. *alpina* L., der imidlertid i nyere Tid er blevet opfattet som en selvstændig Art under Navnet *Rumex arifolius* All. Paa en Ekskursion til Skørpingegnen i Sommeren 1935 fandtes den samme Type i Ravnkilde i Rebild Bakker, hvor jeg mente tidligere at have set den. Den optraadte her paa samme Maade som ved Skivum voksende i selve Vandet og i store, vegetative Samlag og med samme ejendommelige Form paa Siderosetternes Grundblade. Ligeledes fandtes her kun Hanplanter, hvorfor det desværre var umuligt at konstatere, om det virkelig var *R. arifolius*, jeg havde for mig, idet denne Art har lyse, gullige til hvidlige, matglinsende Frugter, eller blot en af ydre Kaar frembragt ejendommelig Form af *R. acetosa*. I Ravnkilde har Vandet Aaret rundt en Temperatur, der ligger omkring 7 og 8° Celsius[1])

---

[1]) Ifølge Anker Nielsen: En forekomst af Apatania muliebris Mac Lacklan i Danmark. — Flora og Fauna 1935, p. 102.

og kan saaledes berede Kaar, der maa svare nogenlunde til de alpine. Planterne saavel fra Skivum som fra Ravnkilde overensstemmer godt især med norske Individer, men har ikke de bredt trekantede Blade, som Arten optræder med i de mellemeuropæiske Bjerge. Imidlertid findes omtalt i en Afhandling af Rob. Fristedt och Rob. Fries (Om tvänne i Sverige hittils miskända Arter af väkstsläktet Rumex. — Upsala Universitetets Årsskrift. 1862) to Former udskilte af *R. arifolius* nemlig *α. triangularis* og *β. cordifolius*. Vor Plante skulde nærmest svare til den sidste, der har hjerteformet ovale Blade. Men Forfatterne tilføjer, at der i Regio alpina forekommer analoge »forkrympte« Former af *R. acetosa*. Det er muligt, at vor Plante kun er en saadan Form, men jeg har allerede nu villet gøre opmærksom paa den, for at forsøge at vække Interesse om den og derved foraarsage nærmere Eftersøgninger i lignende kolde Kildevæld og maaske derigennem Fremskaffelsen af de manglende Hunplanter til endeligt at afgøre Artsspørgsmaalet. Der kan maaske gøres opmærksom paa, at de to Voksepladser ligger inden for et Omraade, hvori en saa udpræget alpin Art som *Polygonum viviparum* L. er fundet, og at denne Art af J. Lange og E. Warming er blevet udpeget som en af de danske Planter, der kunde være Relikt fra den senglaciale Tid. Det var vel ikke utænkeligt, at bemeldte *Rumex*-Type kunde være en lignende Relikt, bevaret paa enkelte, kolde Kildevælds-Lokaliteter.

14. ***Epilobium Lamyi*** F. Schultz. Paa en Ekskursion til Lolland i Sommeren 1935 fandtes ved Bjerremark i Grøfter den sjældne *Epilobium Lamyi* F. Schultz. Foranlediget af dette Fund foretoges en Revision af Botan. Museums danske Materiale af Arten, hvorved der konstateredes en Del flere Voksepladser end de hidtil kendte, ligesom en Del Fejlbestemmelser af den meget nærstaaende *E. adnatum* Griseb. til *E. Lamyi* kunde rettes. De to Arter er habituelt paafaldende lig hinanden, men *E. Lamyi* har større, mere mørkerødt farvede Blomster, der aabner sig helt, og navnlig i Bladets Behaaring paa Bagsiden en god, og som det synes, konstant Karakter. Ribberne og navnlig Midtribben er her m. ell. m. tæt beklædt med hvide Haar, hvad Bladene hos *E. adnatum* ganske mangler. — Fra følgende Lokaliteter ligger Beviseksemplarer i Museets danske Herbarium:

Taasinge: Lundby (J. Lange 1848). Mellem Bukkehave og Bregninge (E. Rostrup 1879). Stjovl (K. Wiinstedt 1915). Troense og Lungeris Skov (Sv. Andersen 1923). Langeland: Longelse (O. Gelert 1886). Lolland: Gallemosen ved Stensgaard (E. Rostrup 1850). Skoven ved Hildesvig (C. H. Ostenfeld 1915). Grusgrav ved Musse (K. Wiinstedt 1926). Bjerremark (K. Wiinstedt 1935) Falster: Have i Klodskov (L. Kring 1926). Møen: Grøft ved Stege (A. Hørring 1868). Sjælland: Skjørring ved Storehedinge (A. Lange 1917).

Desuden angives den fra Bornholm fundet paa Vejkanter imellem Hammershus og Allinge af Tyskeren J. Winkelmann[1]). De urigtigt bestemte Individer var fortrinsvis fundet omkring København. — *E. Lamyi* er udbredt over hele Europa med Undtagelse af Østrusland og gaar mod Nord til 60° nordlig Bredde. Endvidere optræder den i Lilleasien og paa de kanariske

[1]) Eine Ausflug nach Bornholm. Deutsche botan. Monatschrift. XVII. 1899, p. 36.

Øer. I Tyskland, hvorfra den maa tænkes indvandret til Danmark i sen Tid, er dens Forekomst meget spredt; sparsomst i det nordtyske Sletteland. I Sverrig er den sjælden, kun med enkelte Voksesteder fra Skaane til Upland og paa Øland og Gotland. I Danmark er den, som Voksestederne angiver, næsten udelukkende knyttet til de sydligste Øer, hvor den navnlig paa Lolland synes at være udbredt.

15. ***Alopecurus ventricosus*** Pers. — Foranlediget af, at denne ejendommelige Græsart blev indsendt til Museet fra to nye Voksesteder paa Falsters Kyst, foretoges ogsaa en Revision af det danske Materiale af denne Art, hvorigennem dens Udbredelse i Danmark blev nærmere konstateret og en ikke ringe Mængde af Fejlbestemmer af *A. pratensis* til *A. ventricosus* blev rettet. Disse Fejlbestemmelser skyldes de anvendte Adskillelseskarakterer i de i Brug værende Haandbøger i den danske Flora og navnlig den stedse fremhævede Karakter af Yderavnernes udbøjede Spidser hos *A. ventricosus*, en Karakter der er lige saa udtalt hos *A. pratensis*. Imidlertid vil de to Arter være lette at adskille ikke alene paa Grund af, at Dusken hos *A. ventricosus* er meget stor og bred og svær, hos *A. pratensis* i Reglen lang og slank, men ogsaa paa Grund af Forskellen i Stakkens Længde hos de to Arter. Hos *A. pratensis* er den fæstet nær Grunden af Avnen og rager meget langt ud af Blomsten; hos den Form af *A. ventricosus* som findes i Danmark er den fæstet paa eller nær Midten af Avnen og saa kort, at den neppe rager ud af Blomsten. Endvidere er *A. ventricosus*-Stænglerne meget grovere og Bladene meget bredere end hos *A. pratensis*. — De nu konstaterede Voksesteder for *A. ventricosus* er følgende: Bogø, Sydbredden (M. P. Koch 1870). Falster: Nedenfor Dosseringen ved Stubbekøbing (H. Mortensen 1899), Strandeng ved Sortsø (C. H. Ostenfeld 1901), Søborg ved Stubbekøbing og Havnsø Næb (S. M. Rasmussen 1935). Desuden angives den fra Vordingborg (J. Jeppesen), men da intet Beviseksemplar fra Lokaliteten foreligger, maa denne indtil videre lades ude af Betragtning. De Distrikter, som maa udgaa af Knud Jessens »Oversigt over Karplanternes Udbredelse i Danmark 1926« er 16, 32, 38, 44, 45a og 51. Af disse kan der være Grund til at fremdrage Lokaliteten »Søndersøen« i 45a, som en længe i Literaturen citeret for *A. ventricosus*, der her betragtedes som værende indslæbt. Som det fremgaar af de nukendte Lokaliteter, er Artens Udbredelse i Danmark indskrænket til fire paa Falsters Nordkyst og til en paa Baagø. En meget snæver og isoleret Voksekres. Artens geografiske Udbredelse er Frankrig, Mellemeuropa, Rusland, Vest- og Midtasien samt Algier. I Tyskland optræder den hist og her paa vaade, saltholdige Enge (som i Danmark), stedvis langs med Østersøen, f. Eks. i Pommern og Vestpreussen. I Sverrig følger den Kysten fra Østskaane over Øland og Gotland til Aalandsøerne, hvor den gaar over til Finlands Kyst, et Stykke mod Nord i den botniske Bugt og et Stykke ind i Bugten ved Leningrad. Udenfor denne sammenhængende Udbredelse er den fundet i Norrbotten og i Bohuslän paa Kattegatkysten flere Steder; en lige saa mærkelig isoleret Voksekreds som den danske, hvilket maaske kan tydes derhen, at Arten vandrer i Spring. I Danmark maa den vel anses at være en relativ ny Borger, indvandret fra Øst eller fra Sydøst.

16. ***Festuca capillata*** Lam. Blandt vore Græsser er vel *Festuca ovina* L. en af de mest polymorfe, vi ejer; ja bestaar vel i moderne Forstand af en hel Række arveligt fæstede Typer, som i m. ell. m. Grad har været eller er igen blevet opfattet som selvstændige Arter. I Danmark har man hidtil udskilt de tre: *Festuca heterophylla* Lam., *F. duriuscula* L. og *F. polesica* Zapal. og nu kan hertil føjes en fjerde, nemlig *Festuca capillata* Lam. Denne Art, som hidtil kun forelaa fra »Søndersøen« indslæbt med fremmed Græsfrø, fandtes nemlig i Sommeren 1935 i en ældre Fyr- og Granplantage ved Næsgaard, der ligger i Nærheden af Grenaa. Den voksede her paa den lysaabne, magre, sandede Bund i saa stor Mængde, at den stedvis ganske dominerede. Den var paafaldende stor, tæt tueformet, med lange slappe Blade og let kendelig som *Festuca capillata* ved ganske at mangle Stak i Blomsten. — Senere paa Aaret besøgte jeg Rømø og fandt ogsaa Arten her paa en nyanlagt Vej i Kongsmark. — *Festuca capillatas* geografiske Udbredelse er England, Frankrig, Nord-Spanien, Norditalien og det vestlige Mellemeuropa med Belgien; den synes saaledes at være en atlantisk Art. Fra Tyskland angives den fra mager, sandet Bund og fra Skovrande; hyppigst imod Sydvest. Fra Vesttyskland gaar den til Holsten og er ogsaa fundet paa Nordsø-Øerne. I Østtyskland optræder den meget spredt og formentlig indslæbt og har her sin Østgrænse. I Danmark er den ogsaa indslæbt formodentlig med sydeuropæisk Græsfrø, men synes at have Chancer for at indtage en Plads i de spontane Samfund.

Skovfyrrens Naalefald.

Af J. Brüel.

I Aaret fra 1. Maj 1934 til 1. Maj 1935 har jeg foretaget en lille Undersøgelse over, hvor mange Naale en 20—30aarig Fyrreskov forsyner Bunden med, samt over andre i Forbindelse hermed staaende Forhold, saaledes som det fremgaar af hosstaaende Skema. Det undersøgte Skovstykke er beliggende paa Nøddebo Skovdistrikt, paa temmelig fugtig Bund. Træernes Antal var 27 pr. 100 m^2, og deres Gennemsnitstykkelse i Brysthøjde 9,6 cm, Højden ca. 9 m.

Paa Skovbunden blev der udstillet Bakker paa $^1/_5$ m^2 i Størrelse, spredt over Arealet, ialt 5, svarende til 1 m^2. Bakkernes Indhold blev samlet 1. og 16. i hver Maaned. Straks ved Hjemkomsten blev Naalene vejede og derefter stuetørrede i en Maaned og atter vejede. Før denne sidste Vejning blev Naalene rensede for de medfølgende Barkfragmenter, Knopskæl o. lign. Som det fremgaar af Skemaet, faldt der i Aarets Løb 263 gr Naale paa 1 m^2, hvilket svarer til 2630 kg pr. ha. Naalefaldet svinger stærkt i Aarets Løb. Det var størst i Maanederne Maj til Oktober; de meget store Værdier i Oktober skyldes dog det stærkt blæsende Vejr i denne Maaned. — Barkafstødningen er ligeledes svingende i Størrelse; efter Nytaar faldt der meget Bark af Stammerne, i Januar udgjorde dens Vægt endog 30 pCt. af Naalenes. Vægten af 100 Par tørre Naale var størst fra April til September og dalede derefter betydeligt. Antallet af endnu grønne Naale var stort, for hele Aaret 18 pCt., hvilket vil sige, at omtrent $^1/_5$ af Naalene falder af i grøn Tilstand.

Indsamlings-dato	Naalenes Vægt[1]		Netto-vægt af de tørre Naale efter Rensning	Vægt af 100 Par tørre Naale	Antal grønne Naale af 100	Barkfrag-menter
	Straks	Efter 1 Maaneds Tørring				
16. Maj	7,38	6,90	6,56	3,00	26	0,05
1. Juni	18,25	17,11	15,85	3,60	18	0,01
16. —	5,65	5,50	5,45	3,32	11	0,01
1. Juli	21,60	21,40	19,01	3,00	4	0,07
16. —	21,33	21,30	20,87	3,50	6	0,02
1. Aug.	15,70	15,70	15,54	3,45	12	0,01
16. —	16,00	9,50	9,41	2,80	25	0,01
1. Sept.	68,80	45,50	44,69	3,00	35	0,02
16. —	5,80	5,30	4,24	2,70	15	0,20
1. Okt.	54,50	45,00	44,61	2,60	7	0,01
16. —	65,00	50,00	49,50	3,40	8	0,01
1. Nov.	15,00	7,00	6,90	2,70	9	0,01
16. —	4,20	2,60	2,57	2,00	5	0,01
1. Dec.	3,40	2,42	2,40	1,25	5	0,01
16. —	3,50	2,30	2,28	2,60	8	0,01
1. Jan.	1,83	1,80	1,79	2,60	20	0,01
16. —	1,20	1,00	0,70	2,40	30	0,30
1. Febr.	3,50	2,30	1,84	2,00	30	0,20
16. —	3,50	2,30	1,84	2,00	30	0,20
1. Marts	1,80	1,53	1,29	1,60	30	0,15
16. —	1,84	1,53	1,29	1,60	40	0,15
1. April	1,00	0,80	0,59	1,60	30	0,26
16. —	4,55	4,50	3,60	1,60	40	0,20
1. Maj	4,50	4,10	3,28	2,00	20	0,20

[1]) Alle Vægtangivelser er i gr.

Af Beretningen om Naturfredningsraadets Virksomhed i 1934.

Raadet har i Aaret 1934 beskæftiget sig bl. a. med følgende Sager, idet Dr. R. Spärck under Formandens Sygdom har varetaget hans Hverv indtil 1. Juni.

»Rusland« mellem Villingerød og Horneby (jvfr. Beret. for 1933, Punkt 19). Sagen, der oprindelig var rejst af Billedhuggeren Rud. Tegner, men mest af Interesse for den forud fredede, s. k. Statueparks nærmeste Omgivelser, kom efter Raadets Henstilling til at omfatte de fra Statueparken fjernere liggende Arealer, i første Linje det højt liggende Terræn V. f. Pandehave Aa med bratte Skrænter ned mod den ret brede Aadal, hvilke Skrænter for en stor Del er bevoksede med Rester af naturlig Skov,

og paa et enkelt Omraade et stort og sjældent smukt Enebærkrat. Efter en Række Forhandlinger med Lodsejerne, ved hvilke Raadet har været repræsenteret, har Frederiksborg Amts Fredningsnævn under 24. Okt. 1934 afsagt en Kendelse, hvorefter hele det omhandlede Bakkedrag og en Del af Engene fredes, saaledes at de nu udyrkede Arealer bevares i Naturtilstand og ikke yderligere maa bebygges eller beplantes m. m. Erstatningerne til Lodsejerne er af Nævnet foreslaaet fastsat til 14300 Kr.

Skallingen (jvfr. Beret. for 1933, Punkt 5). Raadet har i Tilslutning til et af Vandbygningsdirektoratet fremsat Forslag til Ekspropriering af en større Part af Skallingen anmodet Justitsministeriet om gennem Fredningsnævnet for Ribe Amt at søge visse yderligere Arealer fredede i Henhold til Naturfredningsloven. Sagen er derefter af Ministeriet i November 1934 tilstillet Fredningsnævnet for Ribe Amtsraadskreds til videre Foranstaltning.

Pedicularis sceptrum carolinum. Paa Foranledning af Professor Dr. phil. Knud Jessen har Raadet i April indstillet til Justitsministeriet, at Stor Troldurt (*Pedicularis sceptrum carolinum*) fredlyses paa dens eneste Voksested i Danmark (en Parcel af Matr. Nr. 9z, Skærlund By, Brande Sogn, Nørrevang Herred i Vejle Amt), saaledes at Arealet ingensinde maa opdyrkes, bebygges eller gøres tilgængeligt for Græsning og anden Færdsel af Kreaturer. Ejeren har erklæret sig villig til at frede Arealet uden Erstatning, til at tillade, at der uden Udgift for ham opsættes den nødvendige Indhegning. Da Planten vokser i et lille Pilekrat, tilføjes, at Hugst i Krattet kun vil kunne tillades efter Raadets Anvisning. I Henhold til Raadets Indstilling har Justitsministeriet under 5. Juli udstedt Bekendtgørelse om Plantens Fredning. Arealet er derefter paa Ministeriets Bekostning indhegnet.

Ølene. Efter at Bornholms Jagtforening i Marts havde henvendt sig til Fredningsnævnet for Bornholms Amt med Anmodning om at faa et Moseareal i Ølene, Østermarie Sogn, ca. 100 Tdr. Land stort, fredlyst, blev Arealet besigtiget af to af Raadets Medlemmer, der fandt, at der knyttede sig en betydelig Interesse til Gennemførelsen af denne Fredning, især da Lokaliteter af denne Art i meget ringe Grad fandtes paa Bornholm. Raadet besluttede at søge Sagen gennemført i Henhold til Naturfredningslovens § 20, hvad Bornholms Jagtforening kunde tiltræde. Samtidig henstillede man dog til Dommeren at afgive en foreløbig Kendelse angaaende Forbud mod Arealets Afvanding. Da Bornholms Jagtforening imidlertid ikke har kunnet skaffe de fornødne Pengemidler til Veje til Oprettelse af et Reservat, og da Nævnet har fundet det betænkeligt at paalægge det offentlige de ikke ubetydelige Erstatninger, der kræves for en Fredning af Arealet, har Nævnet besluttet for Tiden ikke at foretage videre i Sagen.

Klitarealer ved Ø. Damsted ved Skagen. Paa Foranledning af Naturfredningsnævnet for Hjørring Amt blev der i Okt. 1933 afsagt en Kendelse om Fredning af Ejendommen Matr. 221b af Skagens Købstads Markjorder (jvfr. Beret. for 1933, Punkt 22). I Tilslutning til denne Sag har Raadet efter Besigtigelse ved et Medlem afgivet en Erklæring om, at hele Terrænet mellem den tilsandede Kirke og Havet danner et landskabeligt-geologisk Hele af saa stor Værdi, at det ikke bør bebygges eller beplantes.

Og i Henhold hertil har Nævnet under 16. Maj 1934 afsagt en nærmere motiveret Kendelse for Fredning af en Række Parceller, der — foruden Matr. Nr. 221 b og den Skagens Kommune tilhørende Matr. Nr. 14 u, hvorom Ejeren er enig med Nævnet i, at den ikke bør bebygges — omfatter et samlet Omraade af ialt 59,03 ha Klit; heraf er 21,20 ha dæmpet Klit, med Hensyn til hvilken der ved Sandflugtlovgivningen er gjort visse Indskrænkninger i Ejerens Raadighed. For de sidstnævnte Arealer er fastsat en Erstatning af 10 Kr. pr. ha, medens der for de til fri Raadighed henliggende 37,83 ha er ansat en Erstatning af 45 Kr. pr. ha. Nogle mindre lige indenfor Stranden liggende Arealer, der er landbrugsmæssigt udnyttede og fremdeles vil blive det, forringer ikke Omraadets landskabelige Værdi.

Fredning af en Klitbræmme paa Jyllands Vestkyst (jvfr. Beret. for 1933, Punkt 23). Den af Klitinspektør, Folketingsmand V. Pinholt fremsatte Tanke om en saadan Fredning har i Februar givet Anledning til en Forhandling mellem Klitinspektøren og Raadet. Det var Klitinspektørens Tanke, at Fredningen i Almindelighed skulde gaa ud paa Forbud mod Bebyggelse, Teltslagning og eventuelt Beplantning, indenfor et Bælte paa ca. 500 m's Bredde fra den yderste Klit. Dog skulde Teltslagning være forbeholdt visse Arealer, f. Eks. det ca. 800 Td. L. store Omraade ved Nymindegab. Til Undersøgelse af hele Spørgsmaalet var det Klitinspektørens Hensigt at foreslaa Nedsættelsen af en Kommission, i hvilken Repræsentanter for Amterne, Klitvæsenet, Vandbygningsdirektoratet, Naturfredningsraadet samt Rigsdagen skulde have Sæde. Fra Raadets Side udtaltes Tilslutning til Tanken, idet man dog henledte Opmærksomheden paa den store for Færdselsret (og Teltslagning) i Klitterne eksisterende Interesse, og tillige ønskede, at ogsaa Danmarks Naturfredningsforening blev repræsenteret i den paatænkte Kommission. Klitinspektøren oplyste yderligere, at Kommissionen ikke alene skulde beskæftige sig med Jyllands Vestkyst, men med samtlige danske Kyster. Gennem Sandflugtskommissionen havde man indtil videre standset Byggeri i de Klitter, der var underkastet offentlig Sandflugtsdæmpning.

I Skrivelse af 24. April fra Landbrugsministeriet anmodedes Raadet om at udpege et af dets Medlemmer som Deltager i Overvejelser af Spørgsmaalet om Ejendomsrettens Grænser overfor Søterritoriet. Raadet indstillede, under Hensyn til Formandens Sygdom og til den Omstændighed, at Højesteretssagfører Ejvind Møller vilde blive valgt som Repræsentant for Danmarks Naturfredningsforening, Dr. phil. R. Spärck som Medlem af nævnte Kommission, hvis Navn senere er præciseret som Strandfredningskommissionen. Den har 23.—28. Juli berejst Jyllands Vestkyst og senere udarbejdet Lovforslag angaaende denne Kyststræknings Fredning.

Fredning af Vaarsø i Horsens Fjord (jvfr. Beret. for 1933, Punkt 12). Efter at Raadet i Oktober 1933 havde indstillet, at et Vandareal om Øen fredes i Henhold til Naturfredningslovens § 20, er der fra Landsjagtforeningen af 1923 rejst Indvendinger mod en saadan Foranstaltning. Justitsministeriet sendte som Følge heraf 14. Marts 1934 Sagen til Raadets Erklæring, og i Skrivelse af 17. Marts har Raadet tilbagevist de af nævnte Forening fremsatte Paastande som ganske uholdbare, idet man samtidig har henvist til, at de gennem Amt og Fredningsnævn fremskaffede Oplys-

ninger støttede Raadets Argumentation. — 16. Juni oversendte Ministeriet, med Foranledning af en Skrivelse af 26. Maj fra Jagtraadet, paany Sagen til Raadets Erklæringer. Da det fra Jagtraadets Side ikke var paavist, at nogen Erhvervsinteresse led Skade ved Fredningen, og dets Aktion mod denne alene syntes at hvile paa nogle Lystjægeres Interesser, maatte Raadet bestemt tage Afstand fra Jagtraadets Indvending mod Søterritoriets Fritagelse for Udøvelse af Jagt, og man maatte af Hensyn til Fredningens videnskabelige Værdi lægge stor Vægt paa, at Sagen gennemførtes inden førstkommende August Maaned. — Under 30. Juli 1934 har Justitsministeriet fulgt Raadets Indstilling og udsendt Bekendtgørelse om Fredning af Øen Vaarsø med Smaaholmene Vaarsø Kalv og Langøerne. Herunder er et nærmere begrænset og afmærket Vandomraade uden om Vaarsø med tilhørende Holme indbefattet.

Mose ved Lyngstedgaard (jvfr. Beret. for 1933, Punkt 4). Formanden for Fredningsnævnet for Svendborg Amt er spurgt om Udfaldet af de tidligere førte Forhandlinger. Sagen var afsluttet af den forrige Nævnsformand, idet de forlangte Erstatninger forekom uforholdsmæssigt store. Det er dog besluttet af Raadet at genoptage Sagen.

Ramløse og Tibirke Overdrev er af Raadet besigtiget med Henblik paa en eventuel Fredning.

Arealer omkring Dybesø ved Rørvig er besigtigede af 2 af Raadets Medlemmer, der dog henstillede til Repræsentanter for den lokale Afdeling af Danmarks Naturfredningsforening at søge Sagen rejst af denne.

Vemmetofte Dyrehave og Marelund (jvfr. Beret. for 1933, Punkt 21). De paagældende Arealer er besigtigede af Raadet, og Forhandling med Direktionen for Vemmetofte adelige Jomfrukloster indledet.

Raadmandshaven ved Herlufsholm er med eventuel Fredning for Øje besigtiget.

Ulfshale. Raadet har besigtiget det fredede Areal paa Ulfshale og taget under Overvejelse eventuelt at søge Fredningen yderligere udvidet. Desuden tages Spørgsmaalet om det forstlige Tilsyn op til Undersøgelse.

Fredning af gamle Ege i Oreby Skov og Strandegaard Dyrehave er optaget til Undersøgelse og Drøftelse med Ejeren.

Raadet har 12. April 1934 deltaget i en Forhandling, fremkaldt af Overfredningsnævnet, angaaende fremtidige Planer for Fredning af Hedearealer udover de allerede fredlyste. Og Raadets Repræsentanter fremhævede, at det ingenlunde kunde siges, at de forskellige Typer af Heder med det der raadende Dyreliv var i tilstrækkelig Grad fredede. At fremlægge en detaljeret Plan for fremtidige Hedefredninger ansaa man for at være umuligt.

Fredning af Kyststrækningen paa Bornholms Østkyst mellem Strandlyst tæt Syd for Kjeldsebro og Bølshavn. Naturfredningsforeningen for Bornholm har overfor Fredningsnævnet fremsat Anmodning om Fredning af nævnte Strækning, saaledes at Bebyggelse ikke finder Sted paa Strandsiden af Redningsstien. Nævnets Formand har afæsket Raadet, der ved tre Medlemmer har taget Strækningen i Øjesyn, en Erklæring, hvorefter der knytter sig betydelige videnskabelige Interesser til en Fredning af den største Del af det paagældende Omraade.

Æbelø. Raadet har i Juni tilset de fredede Arealer paa Øen. Og da man fandt, at disse paa forskellig Maade var vanrøgtede, har 2 af dets Medlemmer i September besigtiget Arealerne sammen med Formanden for Odense Amts Fredningsnævn, til hvem man har rettet Anmodning om supplerende Kendelse; en saadan er 30. November afsagt.

Fyns Hoved. Fra Formanden for Naturfredningsnævnet for Odense Amt er Raadet anmodet om en Erklæring i Anledning af den paatænkte Fredning af Fyns Hoved, Jøvet m. v. Raadet har besøgt Stedet og afgivet en udførlig Udtalelse. En i det store og hele tilfredsstillende Kendelse i Sagen er afsagt 28. December.

Salten Profilet. Paa Raadets Vegne har Dr. Ødum besøgt Brunkulsprofilet og sammen med interesserede Mænd fra Silkeborg haft en Forhandling med Ejeren.

Naturfredning paa Grønland har gentagne Gange været drøftet indenfor Raadet.

Fra Fredningsnævnet for Hjørring Amt modtog Raadet en Anmodning om en eventuel Fredning af 1) en stor Sten paa Thorup Hede ved Dronninglund, 2) en stor Vandreblok i Understed Sogn og 3) Hulveje i Ørsø og ved Bjørnelund Skole. Raadet har hvad de to først nævnte Fredninger angaar anbefalet Fredning, ifald det kan iværksættes uden altfor urimelige Udgifter for det offentlige, og iøvrigt at Fredningen faar størst Værdi, om den enten her eller andetsteds i Egnen ændres til at omfatte et passende Areal med store Sten.

Den 6. internationale Botanikerkongres i Amsterdam 1.—8. September 1935.

I denne deltog ca. 900 Botanikere fra mere end 50 Lande, der iblandt 6 danske; skønt flere Russere var anmeldt, udeblev de alle som i Cambridge 1930. Kongressens Hovedkvarter var det prægtige Kolonial-Institut, hvor ogsaa alle Fællesmøder og en Del Sektionsmøder blev afholdt, medens talrige andre Møder var henlagt til andre Bygninger. Organisationen var fortræffelig, og alt klappede paa det bedste. Møderne var fordelt i 10 Sektioner, og adskillige interessante Foredrag holdtes; jeg skal dog ikke omtale dem nærmere, kun nævne, at Prof. Dr. Ø. Winge, der repræsenterede den danske Regering, holdt Foredrag i Sektionen for Genetik om nogle Saccharomyceters Cytologi. Jeg selv deltog som Repræsentant for Universitetet og Dansk Botanisk Forening i Nomenklaturmøderne, Drøftelserne her blev meget hæmmet af, at den endelige Beretning om Cambridge-Kongressen først i sidste Øjeblik var blevet færdig redigeret paa Grund af Generalrapportøren, J. Briquets Død. Der var indsendt en Række Forslag til Ændring af Cambridgereglerne, mest dog af formel og redaktionel Art, og en Del af dem blev færdig behandlede. Ingen af de vedtagne har dog større Betydning, thi alle alvorligere Stridsspørgsmaal blev udskudt til den næste Kongres, der skal afholdes i Stockholm 1940. Princippet om *Nomina conservanda* blev vedtaget i Cambridge 1930, men Overvejelserne over, hvilke Slægtsnavne der kan komme i Betragtning, var ikke afsluttet, og de skal nu behandles videre af mindre Komiteer for de større Plante-

grupper, der skal gøre Indstilling til den store Nomenklaturkomite inden 1940, da endelig Afgørelse skal træffes. Undertegnede blev valgt til Komiteen for Fanerogamer og Pteridofyter. Fra Kew er der allerede udarbejdet og trykt en dokumenteret Liste paa Navne, der foreslaas bevaret uden at have stræng Prioritet, og der er næppe Tvivl om, at den vil blive vedtaget, men uden Tvivl vil der komme mange andre Forslag inden 1940, saa Specialkomiteerne faar nok at gøre. Kun inden for den mykologiske Sektion synes der at have været alvorlige Divergenser om Udgangspunktet for Svampenes Nomenklatur 1753 eller senere. Til ny Generalrapportør blev valgt Professor Harms, Berlin.

Foruden de ved saadanne Kongresser almindelige Receptioner, af Nederlandsk Naturhistorisk Forening i Kolonialinstitutet, af Undervisningsministeriet i Rigsmuseet og af Amsterdams Bystyre ved en Sejlads paa Havnen — var Deltagerne inviteret mod Betaling til at deltage i en Række Ekskursioner, der optog tre hele Dage. De gik til Utrecht og Leiden, Baarn, Lisse og Delft, til Klitterne Syd for Haag og til den indre Hedeslette Veluwe. Overalt i de nævnte Byer blev de videnskabelige Instituter indgaaende forevist med Udstillinger og Demonstrationer af deres Virksomhed. Kongressen sluttede sidste Dag med en Fællesudflugt til det nylig inddæmmede Wieringermeer (en vestlig Bugt af Zuidersøen) og til den mægtige Afslutningsdæmning (30 km lang), der spærrer dette Indhav fra Nordsøen. Ikke mindre end 280.000 ha skal tørlægges, et Areal omtrent som Fyn.

Carl Christensen.

Personalia.

Disputats. Den 27. Juni forsvarede Amanuensis, Lektor, Cand. mag. J. Boye Petersen sin Afhandling: »Studies on the Biology and Taxonomy of Soil Algae« for den filosofiske Doktorgrad.

Ansættelser. Mag. sc. Thorvald Sørensen, der i September Maaned vendte hjem efter en Overvintring paa Østgrønland, er fra 1. Sept. 1935 udnævnt til Assistent ved Universitetets Botaniske Museum.

Assistent ved Universitetets Plantefysiologiske Laboratorium, Dr. phil. Detlev Müller, er fra 1. Nov. 1935 blevet ansat som Professor i Plantefysiologi ved Den Kgl. Vetr. og Landbohøjskole.

Dr. phil. Einer Stemann Nielsen er fra 1. Nov. 1935 blevet ansat som Assistent ved Farmaceutisk Læreanstalts Botaniske Afdeling.

ANMELDELSER

J. Hutchinson, The Families of Flowering Plants. II. Monocotyledons. Macmillan & Co. London 1934. XIII + 243 Sider. 8°; 107 Figurer, de fleste med talrige Afbildninger.

Efter i 1926 at have udgivet Vol. I, Dicotyledons har Forf. nu fremlagt sin Behandling af de enkimbladede Familier, der, som Bogens Undertitel siger, er ordnet efter et nyt System baseret paa deres formodede Fylogeni. Paa en Række Punkter betegner Bogen et afgørende Brud med de Forudsætninger, ud fra hvilke f. Eks. Engler ordnede de monocotyledone Familier. Paa Grund af Pladshensyn har Forf. imidlertid ofte kun antydningsvis motiveret sin Opfattelse, der udelukkende grundes paa morfologiske Karakterer. Monocotyledonerne opfattes som en monofyletisk Gruppe udgaaet fra *Ranunculaceæ*, nemlig dels fra *Helleboroideæ* og dels fra *Ranunculoideæ*. De deles i tre Divisioner; som den ældste betragtes *Calyciferæ* med Bæger og Krone, begyndende med Ordnerne »Butomales« og »Alismatales« og endende bl. a. med »Najadales« og »Zingiberales«. Fra Calyciferæ er afledet *Corolliferæ*, hvis Blosterkranse begge er kronbladagtige og ofte forenede i et Rør. Ældst af disse er »Liliales«, hvorfra der udgaar flere Udviklingslinier, f. Eks. den gennem Aspidistreæ til Arales. »Per Aspidistra ad Astra«! Og endelig betragtes *Glumiferæ* som en tredie Division, ogsaa udgaaet fra Liliales. Noget af det nye, der er mest overraskende, er Forf.s Begrænsning af Ordnerne Liliales (delvis af samme Omfang som Englers Liliaceæ) og »Amaryllidales«, idet han ikke tillægger Sædigheden nogen større Betydning i dette Forhold, men derimod Blomsterstanden, saaledes at den sidstnævnte Orden i første Række karakteriseres ved Blomster stillede i Skærm med Svøb eller ved enkelt Blomst med Svøb, hvorved Allieæ og Agapantheæ henføres til Amaryllidaceæ. — De talrige ensartet tegnede Figurer, der omfatter et stort Antal gode Originaltegninger af Forf., tilsigter navnlig at fremstille Forhold af fylogenetisk Interesse. Desuden findes i Teksten mange Kort, der viser ejendommelige Udbredelsesforhold hos en Række navnlig tropiske og subtropiske Familier. De stærkt koncentrerede Nøgler til Bestemmelse af Slægterne under hver Familie synes nyttige. — Den Side 3 paapegede Homologi mellem Endospermen hos de enkimbladede og Forkimen hos lavere Plantegrupper er uforstaaelig, og Opfattelsen af Endospermen som et primitivt Træk ved Frøets Bygning ubegrundet. — Bogen virker iøvrigt tiltalende ved sin friske Selvstændighed, selvom man ingenlunde altid kan give Forf. sin Tilslutning.

Knud Jessen.

Cronica Botanica. Volume I, udgivet af Fr. Verdoorn. Leiden. April 1935. Pris 15 holl. Gylden.

»Cronica Botanica« er en international Aarbog for teoretisk og praktisk Botanik. Den første Aargang er fremkommet som en smuk udstyret og praktisk ordnet Haandbog. Det store, rigt illustrerede Stof fylder 450 Sider; Sproget er engelsk, samt i mindre Afsnit tysk og fransk. Bogens vigtigste Afsnit indeholder en kortfattet Aarsberetning (for 1934) fra botaniske Institutioner paa hele Jorden. Der gøres for hver Institution Rede for Forfremmelser, Ansættelser, Adresseforandringer, Studierejser og vigtigste Publikationer i Aarets Løb. »Chronica Botanica« bliver derved et vigtigt Supplement til »The International Adress Book of Botanists« (udkommet 1931), der allerede er meget forældet. Behandlingen af danske botaniske Virksomheder er ret udførlig, men desværre noget uensartet; man vil saaledes forgæves kunne søge efter Cheferne for flere af vore større Laboratorier. Størst Betydning har »Chronica Botanica« maaske som internationalt botanisk Nyhedsorgan og ved at lette internationalt botanisk Samarbejde. Den giver saaledes Oplysning om internationale (eller særlig vigtige ikke-internationale) Kongresser og Komiteer, og et særligt Afsnit af Bogen indeholder en Række korte Artikler om internationale Spørgsmaal (f. Eks. angaaende Systematik, Nomenklatur og Plantegeografi). Endelig gives der en nyttig Oversigt over nyfremkomne Tidsskrifter i det forløbne Aar.

T. W. Böcher.

Rostrup, E. Vejledning i den Danske Flora. 15. Udgave ved C. A. Jørgensen. Gyldendalske Boghandel, Nordisk Forlag. 1935. Pris: heftet 9,00 Kr., i Shirting 10,50 Kr.

Den velkendte og med Rette udbredte »Rostrup« foreligger her i en ny Udgave, besørget af Professor Jørgensen, der har overtaget Udgivelsen efter Ove Rostrups Død. Det fremgaar af Forordet til den nye Udgave, at Prof. Jørgensen er gaaet til Udgivelsen med stor Respekt for denne Floras specielle Fortrin, de veltrufne Beskrivelser; men det er tillige tydeligt, at Forlaget, man fristes til at sige som sædvanlig, alt for sent har rettet sin Henvendelse til Udgiveren, hvorfor mange Ting, som kunde og burde have været ændret, med Sorg genfindes i den nye Udgave. Jeg nævner f. Ex.: For at bestemme *Geranium* efter Nøglen Side XX maa man sige, at den har Spaltefrugt, Side 220 gøres der Rede for, at *Geranium* har Kapsel. — Ved de iøvrigt fortræffelige Nøgler efter Linné's System er der efter hver Klasses Nøgle tilføjet et Antal Planter, der i hvert Fald kan komme med i den paagældende Klasse, men de burde forlængst have været indarbejdet i Nøglerne og ikke staa tilføjet saaledes, at man (Side XIII eksempelvis) kan forledes til at tro, at Duskblomstret Fredløs har Flerfoldsfrugt. — Det havde været rart om *Chamaecyparis* og *Thuja* var taget med, og i Plan med hvad der ellers er medtaget. — Anmærkningerne Side 73, 75 og 77 staar uheldigt, nemlig efter den første Art af den Gruppe Arter, som Anmærkningerne vedrører. — Side 262 staar der, at *Prunus cerasus* mangler Kirtler ved Grunden af Bladpladen, medens Forholdet er det, at der her netop er Kirtler nederst paa (den unge) Bladplade, og hos Hæg og Fuglekirsebær er Kirtler øverst paa Bladstilken. — *Adoxa* henføres

stadig imod al nugældende Praksis til *Saxifragaceae.* — Med Hensyn til selve Opsætningen er den ofte uoverskuelig, se f. Eks. Side 424 og 425, 429 og 435, ligesom det ofte forekommer tilfældigt om en Art er sat med den almindelige Sats eller med en mindre Skrift; saaledes fremtræder *Turgenia* og *Caucalis* som ret betydningsfulde Arter, mens *Crepis capillaris* indtager en meget beskeden Plads i Floraen. Disse Bebrejdelser, der kun repræsenterer et ringe Udvalg, retter jeg til Forlaget, som er Aarsag til, at der har været for kort Tid til en mere indgaaende Revision af den nye Udgave. Udgiveren skal derimod have Tak for de nytilføjede Nøgler, de up to date førte Angivelser om Arternes Forekomst (*Arctostaphylos alpina*'s Side 313 paastaaede Fredning undtaget) og for de i høj Grad paakrævede Rettelser til mange af Nøglerne, der efterhaanden var blevet delvis uanvendelige.

K. Gram.

Bd. 6, Nr. 2. H. Jørgensen: Investigations on the growth of the pollen-tube in culture. 1929. Pris 2 Kr.

Bd. 6, Nr. 3. Carl Christensen: Taxonomic Fern-Studies I—II. With 13 Plates. 1929. Pris 16 Kr.

Bd. 6, Nr. 4. O. Hagerup: Über die Bedeutung der Schirmform der Krone von Acacia Seyal Del. Mit 1 Tafel. 1930. Pris 2 Kr.

Bd. 6, Nr. 5. Jakob E. Lange; Studies in the Agarics of Denmark. Part VIII. Omphalia, Pleurotus, Clitocybe. (Two Plates). 1930. Pris 10 Kr.

Bd. 6, Nr. 6. Johs. Boye Petersen: Algæ from O. Olufsen's second Danish Pamir Expedition 1898—1899. (One Plate). 1930. Pris 8 Kr.

Bd. 6, Nr. 7. Morten P. Porsild: »Giebt es Knöllchenbakterien auf Disko in Grönland?« 1930. Pris 1 Kr.

Bd. 6, Nr. 8. O. Hagerup; Vergleich. morphol. und systemat. Studien über die Ranken und andre vegetative Organe der Cucurbitaceen und Passifloraceen. 1930. Pris 12 Kr.

Bd. 6, Nr. 9. Einer Steemann Nielsen: Einige Planktonalgen aus den warmen Meeren. I. 1931. Pris 2 Kr.

Bd. 7, Carl Christensen: The Pteridophyta of Madagascar. With Contributions of H. Perrier de la Bâthie (Distribution), A. H. G. Alston (Selaginella) and Johs. Iversen (Isoetes). With 80 Plates. 1932. Pris 50 Kr.

Bd. 8, Nr. 1. O. Hagerup: On Pollination in the Extremely Hot Air at Timbuctu. 1932. Pris 3 Kr.

Bd. 8, Nr. 2. F. Børgesen: A Revision of Forsskål's Algæ mentioned in Flora Ægyptiaco-Arabica and found in the Botanical Museum of the University of Copenhagen. With one Plate. Pris 3 Kr.

Bd. 8, Nr. 3. Jakob E. Lange: Studies in the Agarics of Denmark. Part IX. Tricholoma. Lentinus. Panus. Nyctalis. With one plate. 1933. Pris 8 Kr.

Bd. 8, Nr. 4. H. Jørgensen: Das Anlocken von Hummeln bei Althaea (Stockrose) sowie einige Bemerkungen über die Fähigkeit der Blumenknospen, Hummeln und Honigbienen anzulocken. 1933. Pris 3 Kr.

Bd. 8, Nr. 5. A. Skovsted: Cytological Studies in the Tribe *Saxifrageae.* 1934. Pris 5 Kr.

Bd. 8, Nr. 6. F. K. Sparrow Jr.: Observations on Marine Phycomycetes collected in Denmark. 1934. Pris 5 Kr.

Priserne paa »Dansk Botanisk Arkiv« Bd. 1—6 incl. er fra 1. Januar 1933 forhøjet med 100 %.

Medlemmer af Foreningen kan ved Henvendelse til Bestyrelsen (Botanisk Museum) købe følgende Skrifter til de vedføjede Priser:

Indholdsfortegnelse til Botanisk Tidsskrift 1—25. Bd., m. m. 1 Kr.

Mortensen og Ostenfeld: Alfabetisk Liste over danske Karplanter 1905. 1 Kr. (Ikke-Medlemmer 1 Kr. 50 Øre).

Biologiske Arbejder tilegnede Eug. Warming paa hans 70 Aars Fødselsdag den 3. November 1911. Pris 3 Kr.

O. G. Petersen: Diagnostisk Vedanatomi. 1901. 2 Kr. 50 Øre.

O. G. Petersen: Forstbotaniske Undersøgelser. 1906. 2 Kr. 50 Øre.

Botany of the Færöes based upon Danish Investigations. Vol. I. 1901. 4 Kr. Vol. II. 1903. 4 Kr. Vol. III. 1905—1908. 4 Kr.

Carl Christensen: Den danske botaniske Litteratur 1880—1911. 1913. 4 Kr.

Af den i Tidsskriftets 39. Bd. 3. Hefte trykte: **Oversigt over Karplanternes Udbredelse i Danmark** ved **Knud Jessen** har Bestyrelsen ladet fremstille **Særtryk i Lommeformat**, der kan erholdes ved Henvendelse til Bestyrelsen, Botanisk Museum, Gothersgade 130, København K., for 2 Kr. pr. heftet eller 3 Kr. pr. indbundet Eksemplar + Porto. Komitéen for den topografisk-botaniske Undersøgelse (Adr.: Botanisk Museum), modtager meget gerne Tilføjelser og Rettelser til nævnte Oversigt, og man vil sætte Pris paa, om Medlemmerne vil sende Meddelelse om hvert interessant Fund, Floralister, m. m.

INDHOLD

Redaktion: **C. A. Jørgensen.**
Færdig fra Trykkeriet den 19. December 1935.